

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE CONSTRUÍDO**

**Ana Clara Carvalho Tourinho**

**Avaliação dos espaços ao ar livre do *campus* da Universidade Federal de Juiz  
de Fora**

Juiz de Fora  
2022

**Ana Clara Carvalho Tourinho**

**Avaliação dos espaços ao ar livre do *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito à obtenção do título de Mestre em Ambiente Construído. Área de concentração: Projeto do Ambiente Construído.

Orientador: Prof. Dr. Klaus Chaves Alberto

Coorientadora: Prof. Dra. Sabrina Andrade Barbosa

Juiz de Fora

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Carvalho Tourinho, Ana Clara.

Avaliação dos espaços ao ar livre do campus da Universidade Federal de Juiz de Fora / Ana Clara Carvalho Tourinho. -- 2022.

79 f.

Orientador: Klaus Chaves Alberto

Coorientador: Sabrina Andrade Barbosa

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído, 2022.

1. Campus Universitário. 2. Espaços ao ar Livre. 3. Avaliação pós ocupação. I. Chaves Alberto, Klaus , orient. II. Andrade Barbosa, Sabrina, coorient. III. Título.

**Ana Clara Carvalho Tourinho**

**Avaliação dos espaços ao ar livre do *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ambiente Construído. Área de concentração: Projeto do Ambiente Construído

Aprovada em

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Klaus Chaves Alberto

Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Profa. Dra. Sabrina Andrade Barbosa

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Fernando Tadeu Lima

Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Prof. Dr. Túlio Márcio de Salles Tibúrcio

Universidade Federal de Viçosa

Dedico este trabalho ao meu pai, meu maior exemplo de amor e resiliência.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse. Meu maior agradecimento a Ti por me tornar tão forte nos momentos mais difíceis. Também agradeço à Nossa Senhora, que é minha proteção diária e que me concede muito mais que mereço!

Ao meu pai, Joaquim, que mesmo não estando mais presente, influencia minha vida com seu amor e seus ensinamentos, os quais me guiam diariamente em cada passo que dou. É com o coração carregado de saudades que agradeço por tudo que deixou comigo! À minha mãe, Cláudia, pela dedicação diária, por todo amparo necessário e por ser meu principal exemplo de educadora e inspiração para seguir a vida acadêmica. Serei eternamente grata por tudo que representam para mim.

À minha família e aos meus amigos, que compartilharam vários desses momentos comigo. Em especial, à minha irmã, que me inspira a ser cada dia melhor. Gabriel, nossa amizade e companheirismo são sempre essenciais. Ao Tiago, pelo amor e incentivo constante.

Meu muito obrigada à Universidade Federal de Juiz de Fora por me acolher tão bem desde a graduação, pela dedicação dos mestres e funcionários e pela bolsa durante o período de mestrado. Aos bolsistas e colegas do Grupo de Pesquisa Virtus que muito contribuíram no desenvolvimento deste trabalho! Em especial, à Eduarda Beraldo, com quem compartilhei todo o período do mestrado, obrigada pelas contribuições e por estar sempre disposta a ajudar!

Agradecimento especial aos membros da banca, professores Tulio Tibúrcio e Fernando Lima, que gentilmente se disponibilizaram a participar, enriquecendo de maneira leve as discussões e trazendo contribuições significativas para a pesquisa. Ao professor Cezar Barra por todo apoio e suporte para a realização dos levantamentos georreferenciados em campo e aos professores Dr. Samuel Castro e Dr. Edgard Dias pelas valiosas e construtivas sugestões na análise estatística deste estudo.

Minha eterna gratidão ao meu orientador, professor Klaus, e à querida coorientadora, professora Sabrina, por construírem efetivamente este trabalho ao meu lado. Muito obrigada pelas orientações e pelos conhecimentos compartilhados.

Em muitos momentos, vocês acreditaram mais em mim do que eu mesma e eu jamais me esquecerei de todo o apoio e suporte para conclusão deste trabalho.

A todos, enfim, que contribuíram para a construção deste trabalho, o meu mais sincero agradecimento!

“[...] a romântica noção de uma escola na natureza, separada das forças corruptoras da cidade [...] um território extenso e fechado, longe das cidades e projetado detalhadamente com o objetivo de oferecer formação integral ao estudante. O *campus* deveria ser, como de fato foi, uma pequena cidade: possuir equipamentos, serviços e todas as facilidades possíveis que uma cidade poderia oferecer.” (Pinto e Buffa, 2009)

## RESUMO

Os *campi* universitários fornecem atributos importantes para a vida universitária, pois são um local importante para a disseminação do conhecimento. Também se configuram como um ambiente onde os usuários passam grande parte de seu tempo e estabelecem relações sociais, culturais e pessoais. Nesse sentido, as universidades devem integrar mais espaços ao ar livre para incentivar a interação social, para que sejam partes essenciais dos *campi* universitários com impactos fundamentais na qualidade de vida dos usuários e no seu desempenho acadêmico. No entanto, faltam investigações sobre os impactos do projeto e planejamento desses espaços na promoção da vitalidade e interação social. Assim, justifica-se a necessidade de avaliar tais espaços, por ser um tema ainda pouco explorado. Além disso, ainda é necessário identificar os aspectos físicos no uso destes espaços abertos no *campus*, por meio de abordagens multimétodos que englobam achados quantitativos e qualitativos. Assim, utilizando um *campus* de uma universidade pública brasileira como estudo de caso, esta pesquisa tem como objetivo identificar quais aspectos dos espaços ao ar livre são os mais significativos na atração de pessoas. Esta pesquisa utiliza a aplicação de diferentes métodos de Avaliação Pós-Ocupação (APO), incluindo rastreamento de usuários, mapeamento comportamental, aplicação de questionários e levantamento de campo por meio de geoprocessamento, além da análise de sintaxe espacial. Três grupos de aspectos (socialização, proximidade e infraestrutura) foram identificados como elementos-chave para explicar o impacto das características físicas dos espaços ao ar livre no comportamento dos usuários. Os achados comparam os resultados de três áreas fisicamente distintas do *campus* e mostram que o atributo mais relevante para a atração de pessoas para os espaços ao ar livre é a existência de infraestrutura física, enquanto a proximidade desses espaços aos serviços dos edifícios é o fator menos importante. Os resultados contribuem para o planejamento de espaços ao ar livre, bem como para propostas que potencializem as virtudes e minimizem as fragilidades dos *campi* universitários.

Palavras-chave: *Campus* Universitário, Espaços ao ar Livre Público, Avaliação pós ocupação

## **ABSTRACT**

University campuses provide important attributes for university life as they are an important place to the dissemination of knowledge. They are also configured as an environment where users spend a large part of their time and establish social, cultural, and personal relationships. In this sense, the outdoor spaces have fundamental impacts on the quality of life and performance of academic community. Outdoor spaces are essential parts of university campuses with fundamental impacts on the quality of life of users and their academic performance. However, there is a lack of investigations on the impacts of the design and planning of such spaces in promoting vitality and social interaction. Thus, the need to evaluate such spaces is justified, despite the fact that it is a topic that has not yet been explored. However, it is still necessary to identify the importance of groups of attributes on the use of physically different campus open spaces through multi-method approaches that encompass quantitative and qualitative findings. Thus, using a campus of a Brazilian public university as case study, this research aims to identify which aspects of the outdoor spaces are the most significant in attracting people. This research relies on the application of different Post-Occupancy Evaluation (POE) methods including user tracking, behavioural mapping, application of questionnaires and field survey through geoprocessing. Three group of aspects (socialization, proximity, and infrastructure) were identified as key elements in explaining the impact of physical characteristics of the outdoor spaces on users' behaviour. The findings compare the results of three physically distinct areas of the campus and show that the most relevant attribute for attracting people to the outdoor spaces is the existence of infrastructure, while the proximity of those spaces to buildings service is the least important factor. The results contribute to the planning of outdoor spaces, as well as to proposals that enhance the virtues and minimize the weaknesses of university campuses.

**Keywords:** University campus; Outdoor spaces; Post-Occupancy Evaluation

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de localização da Universidade Federal de Juiz de Fora e sua relação com as escalas do Brasil, do estado, da mesorregião e da microrregião	44
Figura 2 - Mapa geral do <i>campus</i> com indicação dos principais setores e edifícios	47
Figura 3 - Mapa da plataforma das faculdades de engenharia, arquitetura e urbanismo e artes e design	49
Figura 4 - Posições do observador e símbolos usados para o desenvolvimento dos mapas comportamentais	54
Figura 5 - Mapa de rastreamento desenvolvido e fotos das três principais subáreas de análise	61
Figura 6 - Localização das subáreas estudadas	62
Figura 7 - Caracterização da Subárea 1	63
Figura 8 - Caracterização da Subárea 2	64
Figura 9- Caracterização da Subárea 3	65
Figura 10 - Mapa comportamental subárea 1	68
Figura 11 - Mapa comportamental subárea 2	69
Figura 12 - Mapa comportamental subárea 3	70
Figura 13 - Mapa axial de integração global	71
Figura 14 - Mapa axial de conectividade	72
Figura 15 - Mapa de integração visual	73
Figura 16 - Gráfico boxplot das pontuações relatadas pelos entrevistados em cada subárea	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estudos existentes em espaços ao ar livre de <i>campi</i> universitários (não limitados aos estudos selecionados)	40
Tabela 2 - Estatística descritiva do conjunto de dados dos resultados do questionário	74
Tabela 3 - Pontuação média dos fatores mais e menos importantes de cada sub- área	76

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1	IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO TEMA	15
1.2	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	18
1.3	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	19
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>20</b>
2.1	IMPLANTAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO <i>CAMPUS</i>	28
2.1	A CIDADE DE JUIZ DE FORA E O <i>CAMPUS</i> DA UFJF	34
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>40</b>
3.1	ESTUDOS GRUPOS FOCAIS	40
3.2	RASTREAMENTO DE USUÁRIO	41
3.3	LEVANTAMENTO FÍSICO	42
3.4	MAPA COMPORTAMENTAL	43
3.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	45
3.6	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS	46
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>49</b>
4.1	RESULTADOS DO GRUPO FOCAL	49
4.1.1	Configuração espacial das áreas ao ar livre no <i>campus</i>	49
4.1.2	Apropriação dos espaços ao ar livre no <i>campus</i>	50
4.1.3	Aspectos de influência no uso dos espaços ao ar livre no <i>campus</i>	50
4.2	RASTREAMENTO DOS USUÁRIOS E DETERMINAÇÃO DAS SUBÁREAS	51
4.3	RESULTADOS LEVANTAMENTO FÍSICO	53
4.4	MAPA COMPORTAMENTAL	56
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>72</b>
5.1	REFLEXÕES	72
5.2	RESUMO DOS RESULTADOS	72
5.3	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	73
5.4	TRABALHOS PUBLICADOS	73

<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICE A : Trabalhos publicados a partir da dissertação</b>	<b>77</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata dos espaços livres abertos do *campus* universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora. O *campus* universitário é um ambiente heterogêneo que tem como objetivo apoiar as funções da universidade e as necessidades de seus usuários. Logo, deve ser bem projetado, já que é um componente essencial para as experiências educacionais dos alunos (Alnusairat; Ayyad; Al-shatnawi, 2021). Os espaços físicos de uma universidade, portanto, desempenham um papel importante na consecução das metas da universidade, fornecendo aos usuários ambientes versáteis de aprendizado e uma infraestrutura adequada para o melhor desenvolvimento de suas funções, melhorando a qualidade de vida universitária. Sendo assim, as instalações e a infraestrutura do *campus* apoiam as funções centrais das universidades e, na melhor das hipóteses, proporcionam satisfação e atributos aos vários usuários (Kärnä *et al.*, 2013); promovem relações sociais, culturais e pessoais que melhoram o senso de pertencimento e propriedade do aluno; e podem contribuir, inclusive, para o bom desempenho acadêmico do estudante (Turk; Sen; Ozyavuz, 2015).

O tema *campus* universitário se torna ainda mais relevante na medida em que se entende a cidade universitária como um grande e complexo núcleo urbanístico. Alberto (2008, p. 14) enfatiza a relevância do estudo desses espaços na medida em que “entende-se que os projetos de cidades universitárias traduzem, em termos formais, diferentes visões de ciência, cultura, democracia e educação”. Assim, os *campi* consistem em áreas funcionais significativas na cidade devido ao seu alcance social, cultural e político, configurando-se como espaços que representam o pensamento urbanístico de uma época. De acordo com Alshuwaikhat e Abubakar (2008), as universidades podem ser consideradas “pequenas cidades” devido ao seu extenso tamanho, elevado contingente populacional e diversidade das atividades que ali ocorrem. Sarmiento (2017) considera o *campus* universitário como um recorte do espaço urbano devido às suas qualidades e características, como configuração, extensão e organização, e ainda reforça que o planejamento urbano dele deve ser entendido como uma questão de urbanismo, uma vez que ali são reproduzidos princípios de organização do espaço urbano. Li, Froese e Brager (2018) reforçam,

ainda, que as universidades desempenham um papel importante nas estratégias nacionais de desenvolvimento.

Em uma pesquisa recente, Deshmukh (2021) especulou novas possibilidades para o futuro do campus universitário, que deverá explorar áreas internas e externas de tal forma que as atividades de aprendizagem e coletivas sejam reformuladas, melhorando a experiência da comunidade acadêmica. O planejamento de *campi* universitários deve fornecer relações eficazes entre os vários espaços, bem como entre as áreas externas e os edifícios, de modo que funcionem como um ambiente unificado, maximizando sua capacidade de atender às necessidades do usuário (Göçer *et al.*, 2018). Nesse sentido, os espaços ao ar livre nos *campi* universitários não devem ser tratados como espaço residuais. Assim como no espaço urbano, os espaços abertos ao ar livre são características essenciais das universidades, como locais orientados para a comunidade onde os estudantes podem encontrar-se, interagir e relaxar, o que resulta no crescimento acadêmico e pessoal. Portanto, é vital compreender a relação entre os espaços abertos e as necessidades pessoais dos estudantes, particularmente em relação aos fatores que tornam os espaços exteriores atrativos e significativos para os estudantes universitários.

Göçer *et al.* (2019) utiliza o termo "espaço ao ar livre" para se referir aos conceitos de espaço aberto, ambiente exterior e áreas abertas. Esses, segundo os autores, são os espaços que estão entre e são limitados pelos edifícios em um *campus* universitário. Alnusairat, Ayyad e Al-Shatnawi (2021) definem espaço aberto ao ar livre como um espaço com estrutura não coberta, formado em grande parte pela relação entre o ser humano e sua percepção do espaço e sua relação com a natureza. O presente trabalho também utilizará o termo 'espaço ao ar livre' para designar os espaços de investigação.

## 1.1 IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO TEMA

Segundo Hajrasouilha (2017), nos últimos anos, os planejamentos de *campi* universitários nos Estados Unidos buscaram atender objetivos como atrair mais estudantes, aumentar a qualidade de vida dos usuários, promover um ambiente de ensino e pesquisa, além de criar um ambiente sustentável e de beneficiar o entorno. Alnusairat, Ayyad e Al-Shatnawi (2021), afirmam que um *campus* bem projetado é um componente essencial das experiências educacionais dos alunos, igual em

importância aos cursos acadêmicos e vinculado à missão do ensino superior. Contudo, os dois estudos apontam que poucos trabalhos acadêmicos têm investigado o planejamento e o projeto dos *campi*; a maioria dos estudos ainda se estrutura de forma generalista e se concentra na microescala e trata de salas de aula, prédios de ensino; e poucos se relacionam com uma escala maior de planejamento. Nesse sentido, Hajrasouliha (2017) considera que pesquisas baseadas em evidências para quantificar as qualidades do *campus* preencheriam uma lacuna considerável no campo, inclusive sugere que esse espaço deve ser projetado e gerenciado como um ambiente restaurativo para que os alunos melhorem sua qualidade de vida e desempenho acadêmico.

Hajrasouliha (2017) e Abu-Ghazze (1999) reforçam a importância das opiniões dos usuários para a concepção de tais espaços. Alnusairat, Ayyad e Al-Shatnawi (2021) ainda sugerem que é necessário investigar o efeito do ambiente do *campus* no comportamento dos estudantes, uma vez que isso afeta as percepções das qualidades e sua avaliação do espaço. Além disso, a incapacidade de considerar as escolhas e expectativas dos usuários tem sido frequentemente uma grande falha e limitação no planejamento e concepção de *campi* universitários (Sarmiento, 2017).

É essencial entender que o *campus* universitário, além de ser um local importante na difusão do conhecimento, configura-se como um ambiente onde os usuários passam grande parte do seu tempo e precisam estabelecer relações sociais, culturais e pessoais. Segundo Alnusairat, Ayyad e Al-Shatnawi (2021), o estresse e o baixo desempenho acadêmico são duas possíveis consequências da falta de garantia de qualidade de vida no *campus*. A interação com os colegas no ambiente externo é uma componente chave do processo formal de aprendizagem. Nesse contexto, os espaços ao ar livre são partes essenciais dos *campi* e sua criação deve ser feita de maneira a potencializar seu uso pela comunidade acadêmica.

A importância da APO é amplamente reconhecida na literatura acadêmica. O número expressivo de artigos internacionais que falam sobre ela mostra que o conceito está em constante aprimoramento (LI; FROESE; BRAGER, 2018), principalmente nos últimos anos. Assim, entende-se que consiste em um conjunto de métodos e técnicas que visam avaliar o desempenho do ambiente construído em uso, a partir do ponto de vista dos usuários. A APO, como já foi abordada por muitos

autores (Li; Froese; Brager, 2018; Ono *et al.*, 2018; Tookaloo; Smith, 2015), é essencial para se implementar qualidade nos processos de projeto. Frequentemente, são analisados o desempenho físico e a satisfação do usuário, tendo como balizador os referenciais normativos, como normas técnicas, boas práticas e definições legais (Ono, *et al.*, 2018). Em outras palavras, é um método de avaliação por meio do qual a satisfação ou insatisfação de um usuário com o ambiente físico, durante a fase de ocupação, são investigadas. Alnusairat, Ayyad e Al-Shatnawi (2021) reforçam que a qualidade de um espaço depende do seu desempenho face às necessidades e exigências do utilizador.

Segundo Riley (2010), pesquisas no âmbito da APO têm surgido no campo da gestão de instalações para edifícios comerciais e domésticos, no entanto, poucos estudos têm dado atenção às instalações de ensino superior. Neste sentido, Tookaloo; Smith (2015) indicam que uma das melhores maneiras práticas de encontrar e perceber obstáculos e erros nas instalações de ensino superior é através da avaliação pós-ocupação. A APO aumenta a investigação, padroniza as melhores práticas e ajuda a universidade a entender as oportunidades para futuras melhorias em projetos, buscando melhorar a funcionalidade e a eficiência dos espaços universitários, que afetam diretamente o desempenho do ensino e aprendizagem (Tookaloo; Smith, 2015). Sarmiento (2017) destaca que no planejamento ou reforma de um *campus* a participação dos usuários é essencial, por isso a importância da APO.

Neste contexto, Göçer *et al.* (2018) identificaram que estudos de avaliação pós-ocupação em espaços ao ar livre de *campi* são ainda limitados e restritos. Ademais, os autores identificaram que os trabalhos sobre o tema são geralmente focados e fazem avaliações gerais sem determinar as relações de causalidade. Portanto, recomendam que pesquisas em diferentes *campi* e com um número maior de participantes devem ser realizadas para a definição de diretrizes de projeto e planejamento para esses ambientes.

Nesse sentido, embora análises sobre os espaços do *campus* universitário tenham sido consideradas, a maioria das investigações ainda se concentra na microescala e ainda são poucos os trabalhos que focam nos espaços abertos. Além disso, embora possam desempenhar um papel crítico na aprendizagem e na vida comunitária, os estudos com espaços brasileiros são ainda escassos, apesar da considerável quantidade de *campi* no país. Os estudos desenvolvidos no País

geralmente são voltados para a avaliação de edificações específicas dentro do *campus* (Sarmiento, 2017). De modo geral, muitos trabalhos têm se concentrado em pesquisas sobre acessibilidade, conforto térmico e sustentabilidade. Por outro lado, estudos que contemplem a avaliação pós-ocupação com um número maior de participantes em espaços ao ar livre de *campi* são limitados e restritos. Assim, tendo em vista a escassez de pesquisas na área, esta dissertação se justifica ao investigar se o planejamento dos espaços ao ar livre da instituição foi considerado como ambientes que promovem vitalidade, interação social, conforto, bem como se são espaços satisfatórios para relaxamento. Nesse sentido, a pesquisa tem a intenção de responder à seguinte questão: quais os aspectos físicos necessários e relevantes para promover o uso e a satisfação dos diferentes usuários dos espaços ao ar livre em um *campus* universitário?

Esta pesquisa foi realizada em uma plataforma<sup>1</sup> do *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora e conta com a aplicação de métodos associados de APO, incluindo rastreamento de usuários, mapeamento comportamental, aplicação de questionários e levantamento de campo por meio de geoprocessamento, além das análises de sintaxe espacial. O *campus* da UFJF é estruturado em 8 plataformas e esse estudo foi conduzido na plataforma da Faculdades de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo e Artes e Design. Assim, essa pesquisa utiliza como estudo de caso um *campus* de uma universidade pública federal brasileira que é fruto da expansão universitária ocorrida nas décadas de 1950/60 e que tem muitas semelhanças formais, funcionais e espaciais com outros *campi* nacionais e internacionais criados no mesmo período. O *campus* da UFJF possui características semelhantes ao modelo das universidades-parques americanas, seguindo os princípios do urbanismo modernista. Portanto, os resultados deste estudo podem ser úteis para um grupo maior de instituições de ensino superior.

## 1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral desta pesquisa é identificar quais aspectos físicos dos espaços ao ar livre de um *campus* universitário são relevantes para seu uso e a satisfação de seus diferentes usuários, por meio de uma abordagem multimétodos, em uma plataforma da Universidade Federal de Juiz de Fora.

---

<sup>1</sup> Plataforma é um espaço da universidade que congrega algumas unidades acadêmicas.

Já os objetivos secundários são:

- 1) Identificar quais os espaços ao ar livre são utilizados no *campus* e determinar quais atributos interferem em sua utilização pela comunidade acadêmica;
- 2) Identificar os padrões de ocupação e uso dos espaços ao ar livre da plataforma analisada;
- 3) Identificar as expectativas e preferências dos usuários em relação aos espaços ao ar livre no *campus*;
- 4) Correlacionar os equipamentos e elementos disponíveis nos espaços com seu uso e a percepção dos usuários;
- 5) Indicar quais características físicas devem ser consideradas no planejamento dos *campi*.

### 1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em 5 partes. A “Introdução” apresenta a fundamentação do tema, definindo os impactos do estudo. Além disso, são apresentados os objetivos do trabalho e sua relevância no campo de investigação. O primeiro capítulo, “Fundamentação Teórica”, apresenta uma fundamentação teórica sobre o tema, indicando como os estudos mais recentes têm investigado os espaços ao ar livre no *campus*.

O segundo capítulo, “Procedimentos Metodológicos”, trata da descrição dos métodos utilizados para avaliar os espaços ao ar livre do *campus* nesta pesquisa. Destaca-se que o uso de múltiplas abordagens permite um diagnóstico consistente como base para recomendações e intervenções para futuros projetos.

O terceiro capítulo, “Resultados”, trata dos resultados encontrados com a aplicação dos métodos propostos e foi dividido em duas etapas: resultados aplicados à plataforma da Engenharia e resultados nas demais plataformas. Esse capítulo descreve e discute os resultados obtidos em cada metodologia aplicada, bem como correlaciona os diferentes métodos com base na literatura da área.

Por fim, o quarto capítulo, “Conclusão”, apresenta uma percepção geral a partir dos resultados e a partir das questões mais relevantes encontradas, as limitações da pesquisa e as lacunas para futuros estudos na área.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em uma primeira busca sobre trabalhos que relacionam avaliação pós-ocupação em *campi universitários* foi identificado que a maioria das pesquisas concentra em edifícios de ensino superior (Mustafa, 2017; El-Darwish; El-Gendy, 2018; Mustafa, 2017), investigando, principalmente, questões voltadas à eficiência energética e à sustentabilidade (Lawrence; Keime, 2016; Zhao; Zhou; Li; He *Et Al.*, 2016). Do conjunto desses trabalhos, foram destacados, nessa seção, aqueles que se referem diretamente à avaliação dos espaços livres nos *campi*, destacados na tabela 1.

Esses estudos reforçam e justificam que a qualidade e o uso dos espaços ao ar livre do *campus* melhoram a qualidade de vida e a saúde dos usuários (Lau; Gou; Liu, 2014; Lau; Yang, 2009; Ozbil; Gocer; Bakovic; Gocer, 2018; Salama, 2008) principalmente na vida universitária, na qual muitos estudantes estão expostos a altos níveis de estresse (Lau; Gou; Liu, 2014). Neste sentido, os espaços ao ar livre desempenham papel importante com efeito positivo nos usuários em relação a vários aspectos fisiológicos e psicológicos (Göçer; Göçer; Özcan; Bakovic *et al.*, 2019). Eles se configuram como ambiente vivo e sustentável dentro do *campus* e são locais de atividades sociais e culturais, não só para estudantes e funcionários, mas também para a comunidade. Além disso, facilitam as conexões entre os ambientes ao redor e fornecem um senso de direção, integrando e organizando diferentes lugares e elementos, além de fornecer valor estético e criar locais de socialização (Payne, 2009).

Ozkan; Yilmaz (2019) se esforçaram em identificar as características que influenciam no sucesso do projeto dos espaços ao ar livre, buscando correlacionar os principais aspectos para promover um ambiente de qualidade nas universidades. Nesse estudo, os autores identificaram os atributos físicos e sociais necessários para espaços abertos, indicando até que ponto os atributos sociais e físicos afetam o apego funcional dos usuários a esses lugares. A investigação identificou que o apego ao local aumentou em espaços onde as necessidades dos usuários são atendidas a um nível mais elevado. Foi identificado também que os atributos sociais, em particular o ambiente social, tiveram maior impacto no apego funcional dos usuários quando comparados aos atributos físicos.

O Manual para a criação de espaços públicos de sucesso (Madden; Wiley-Schwartz, 2005) apresentou quatro fatores principais que devem ser considerados para o projeto de tais espaços: acessibilidade, atividades, conforto e sociabilidade. De forma mais específica, Matsuoka; Kaplan (2008) classificaram as necessidades dos usuários de *campi* universitários em dois grupos: (1) contato com a natureza, preferências estéticas, recreação e lazer; e (2) interação social, participação cidadã no design, processo e identidade da comunidade.

Em uma investigação na Universidade da Jordânia, Abu-Ghazzeah (1999) identificou os padrões de uso nos espaços do *campus*. Os resultados revelaram que os espaços exteriores entre os edifícios são fundamentais no comportamento diário dos alunos e os principais componentes que afetam a qualidade desses espaços são as características do ambiente natural, as interações entre as pessoas e as características físicas do local e a preferência visual dos usuários.

Salama (2008) avaliou o desempenho de espaços ao ar livre de um *campus* no Catar por mais de 20 anos de ocupação na perspectiva dos usuários, a fim de compreender a interação entre as intenções do projeto e as necessidades da comunidade universitária. A investigação revelou uma série de questões que podem dificultar o desempenho dos usuários nesses espaços e mostrou que a aparência visual e a dificuldade de locomoção são os assuntos mais relevantes.

Com o objetivo de examinar se uma área externa da Universidade Selcuk, na Turquia, proporcionava benefícios individuais e sociais às pessoas no *campus*, Aydin e Ter (2008) investigaram as qualidades do espaço, seus tipos de uso e regularidade. Constataram que os dois principais componentes que determinam a qualidade do local são: (1) o ambiente físico (características climáticas, localização, relação com as características do entorno, acessibilidade para pedestres e veículos, presença de elementos/equipamentos fixos, qualidade da área aberta e a paisagem e manutenção); e (2) as características do usuário (qualidade comportamental e funcional/qualidade visual).

Os recursos essenciais que tornam os espaços abertos do *campus* significativos para os alunos também foram identificados por Hanan (2013) em um estudo em um *campus* na Indonésia. A pesquisa identificou que a configuração espacial cria distinção e sentimento de pertencimento. Eles também descobriram que as áreas de vegetação e os pátios ao redor das salas de aula desempenharam um papel significativo no estímulo às atividades ao ar livre e à socialização. Lau et

*al.* (2014) analisaram diferentes tipos de espaços ao ar livre com base em dois estudos de caso com diferentes contextos urbanos. O estudo concluiu que um planejamento de *campus* deve abranger o projeto paisagístico que visa a criação de ambientes naturais e conexões sensoriais para restauração; o projeto espacial, que trata da facilidade de acessibilidade para proporcionar bom senso de orientação e ordem às diferentes atividades; e design verde, que explora um ecossistema inclusivo de recursos de sustentabilidade, bem como conforto físico. Por outro lado, o estudo de Blöbaum & Hunecke (2005), realizado em 30 pontos do *campus* da Ruhr University of Bochum, procurou identificar quais aspectos físicos dos espaços avaliados impactam na percepção de segurança dos usuários. A pesquisa identificou que, quando se leva em consideração os aspectos iluminação, perspectiva e acesso, o primeiro é o fator mais importante.

A partir de uma revisão descritiva da literatura sobre aspectos estéticos, ecológicos e socioculturais dos espaços universitários no Irã, Hossini *et al.* (2015) identificaram parâmetros efetivos que promovem a vitalidade: espaços de caminhada, conforto ambiental, limpeza e segurança, mobiliário confortável coberto e protegido para estudo e áreas com vegetação. Em uma publicação recente, Göçer *et al.* (2018) identificaram que a presença de assentos, vegetação, sombra e serviços de alimentação afeta o uso dos espaços externos e, em alguns casos, é o fator determinante para a ocupação. Também reconheceram as dimensões das áreas, a presença de equipamentos (por exemplo, cafés e restaurantes) e elementos paisagísticos, como assentos, e a localização das portas de entrada/saída como fatores importantes para promover a sua utilização.

Usando como estudo de caso um *campus* na Jordânia – a investigação de Alnusairat, Ayyad e Al-Shatnawi (2021) – investigou o comportamento dos usuários na utilização dos espaços ao ar livre. A pesquisa explorou os principais determinantes da qualidade e da importância dos espaços abertos nas universidades, vistos da perspectiva dos próprios estudantes, e os priorizou em ordem de importância. Foram examinadas as preferências dos alunos relativamente ao traçado urbano, características físicas, as percepções térmicas exteriores, bem como as necessidades e comportamentos dos alunos. As conclusões desse estudo geraram uma estrutura para planejadores universitários na qual foram estabelecidos critérios de desempenho para o desenvolvimento de novos espaços abertos e a

modernização da oferta existente, permitindo previsões do impacto do projeto de espaços abertos ao ar livre nas perspectivas dos estudantes.

No estudo de El-Darwish (2022) são investigados os espaços de um campus universitário no Egito. Ele aponta para a importância da participação dos alunos na oferta de locais, caminhos e percursos de interação social adequados nos *campi* que atendam às suas necessidades. A teoria da sintaxe espacial foi aplicada para otimizar a tomada de decisões, além disso, os usuários também avaliaram as características sensoriais e físicas do espaço e identificaram suas preferências. Os percursos dos estudantes deverão chegar às entradas secundárias e estar ligados aos espaços sociais sugeridos com base na integração e análise de escolha. Esses espaços devem ser dotados dos elementos paisagísticos necessários com base no feedback dos alunos. A pesquisa visa fornecer locais responsivos em *campi* existentes e orientar a concepção de novos ambientes em projetos futuros.

Assim, algumas características físicas que podem estar relacionadas com a vitalidade de uso dos espaços abertos nos *campi* universitários são: acessibilidade, conforto ambiental, interação social, contato com a natureza, aparência estética e visual e presença de vegetação.

Tabela 1 - Estudos existentes em espaços ao ar livre de *campi* universitários (não limitados aos estudos selecionados)

<b>Estudos de APO em espaços ao ar livre do <i>campus</i> universitário</b>	<b>Método</b>	<b>Aspecto Analisado</b>	<b>Local</b>
Cranz and Young (2006)	Entrevistas e observação	Desempenho do espaço ao ar livre	EUA
Salama (2009)	Mapa comportamental, observação e questionário	Aspectos físicos e espaciais de espaços ao ar livre	Catar

Tabela 1 - Estudos existentes em espaços ao ar livre de *campi* universitários (não limitados aos estudos selecionados)

(Conclusão)

Cubukcu and Isitan (2011)	Questionário	Satisfação do usuário e qualidades físicas de espaços abertos	Turquia
Özkan <i>et al.</i> , 2017	Questionário	Satisfação do usuário e desempenho do espaço ao ar livre	Turquia
Göçer <i>et al.</i> , 2018	Questionário, mapa comportamental, rastreamento de usuários e medições de campo	Conforto e satisfação do usuário, uso do espaço	Turquia
Adedeji <i>et al.</i> , 2019	Questionário	Satisfação usuário	Nigéria
Shawesh and Mohamed (2020)	Questionário	Conforto e satisfação do usuário	Jordânia

Tabela 2- Estudos selecionados existentes em espaços ao ar livre de *campi* universitários nos últimos 10 anos \*

(Continua)

Erçevik& Önal (2011)	Questionário	Características físicas e sociais dos espaços abertos	Turquia
Hanan (2013)	Observação do local e questionário	Aspectos físicos e espaciais de espaços ao ar livre	Indonésia

Tabela 2 - Estudos selecionados existentes em espaços ao ar livre de *campi* universitários nos últimos 10 anos \*

(Continua)

Heitor <i>et al.</i> (2013)	Análise de sintaxe espacial, entrevista e observação	Medidas sintáticas de acessibilidade	Coreia do Sul
Yaylali-Yildiz <i>et al.</i> (2014)	Análise de sintaxe espacial, observação e questionário	Medidas sintáticas de acessibilidade e práticas públicas sociopsicológicas autorreferidas	Turquia
Shooshtarian <i>et al.</i> (2018)	Questionário, observação & medições de campo	Padrão de usos	Austrália
Dreyer <i>et al.</i> (2019)	Entrevista (semiestruturada)	Percepção usuário	Malaysia
Alhusban <i>et al.</i> (2019)	Questionário	Satisfação usuário	Jordânia
Nneziuduma-oldugu <i>et al.</i> (2019)	Foto-questionário	Percepção usuário	Nigéria
Addas <i>et al.</i> (2021)	Questionário e observação on-line e de campo	Desempenho do espaço	Arábia Saudita
Hami and Abdi (2021)	Foto-questionário	Preferências de paisagem dos alunos	Irã
Tudorie <i>et al.</i> (2021)	Questionário online	Satisfação Usuário	Espanha

Tabela 2 - Estudos selecionados existentes em espaços ao ar livre de *campi* universitários nos últimos 10 anos \*

(Conclusão)

El-Darwish (2022)	Questionário e sintaxe espacial	características sensoriais e físicas do espaço	Egito
Alnusairat; Ayyad; Al-Shatnawi (2021)	Sintaxe especial, medições de campo e questionários	Avaliação e preferências do usuário	Jordânia

Fonte: elaborado pela autora (2024)

A maioria das metodologias utilizadas nos estudos relacionados inclui a abordagem de pessoas, seguida de observação, mapeamento comportamental e fotografia, com variações no número de participantes (Tabela 1). Cranz; Young (2006) exploraram os motivos dos espaços ao ar livre em uso com um conjunto de entrevistas e observações de acompanhamento mais de uma década depois de um estudo APO feito em 1994. A pesquisa baseada na metodologia de questionários é vista entre os estudos de APO em espaços ao ar livre do *campus* universitário (Cubukcu; Isitan, 2011; Ozkan et al., 2017; Adedeji *et al.*, 2019; Shawesh; Mohamed, 2020). No entanto, poucos estudos foram conduzidos usando abordagem holística com a integração de diferentes métodos com questionários como observação, mapeamento comportamental, sintaxe espacial e rastreamento para coletar mais dados para as avaliações de espaços ao ar livre.

Salama (2008) adotou uma metodologia multicamadas e incorporou uma ampla variedade de técnicas de avaliação, incluindo observação, mapeamento comportamental e questionários, que foram aplicados a 123 alunos. Já o estudo de Hanan (2013) baseou-se na observação *in loco* e na aplicação de questionários. Aydin e Ter (2008) utilizaram métodos de observação e fotografia, além de questionários aplicados a 243 alunos, para avaliar uma praça central do *campus* a fim de determinar seus benefícios para a comunidade. Os estudos de Eldarwish (2010) e Alnusairat; Ayyad; Al-Shatnawi (2021) utilizaram a metodologia da sintaxe espacial, completada com aplicação de questionários.

A partir disso, conforme reforçado por Göçer *et al.* (2018), foi identificada a necessidade de um estudo de avaliação pós-ocupação holística dos espaços ao ar livre em *campus* universitário. Além disso, estudos que considerem abordagens multimétodos são necessários para permitir análises comparativas dos achados quantitativos e qualitativos. O uso de múltiplas abordagens permite um diagnóstico consistente e completo sobre os aspectos positivos e negativos dos ambientes construídos como base para recomendações e intervenções para futuros projetos semelhantes (Tookaloo; Smith, 2015). Göçer *et al.* (2018) propuseram um método abrangente de APO para espaços ao ar livre integrando quatro métodos diferentes: questionário, mapeamento comportamental, rastreamento de usuários e medições de campo. Os estudos, que não foram especificamente apresentados como APO, também usam os mesmos métodos para avaliar o desempenho do espaço em diferentes aspectos, como percepção, satisfação e preferências do usuário (Tabela 1). Percebe-se que a fotografia tem sido usada nos últimos anos como uma técnica para melhorar o método de questionário por pesquisadores em estudos de espaço ao ar livre (Nneziuduma-Olugu; Adesina; 2019; Hami, Abdi, 2021).

Além disso, a maioria das pesquisas foi realizada na Ásia e no Oriente Médio e muitas das investigações foram realizadas em espaços com características físicas homogêneas, como em Aydın;Ter (2008), Hanan (2013) e Salama (2008), o que pode dificultar a generalização dos resultados. Os trabalhos destacaram ainda algumas características dos espaços do *campus* que podem facilitar seu uso, como acessibilidade, conforto ambiental, interação social, contato com a natureza, estética e aparência, presença de vegetação, limpeza, segurança, existência de móveis e serviços.

Sendo assim, ainda há necessidade de investigações que identifiquem a importância de uma combinação de tais características em grupos arranjados sob diferentes condições culturais, como na América Latina. Além disso, estudos que consideram abordagens multimétodos ainda são necessários para comparar os resultados quantitativos e qualitativos. Portanto, ainda são necessárias pesquisas que comparem espaços com diferentes atributos físicos por meio de uma variedade de métodos.

No Brasil, há um número significativo de investigações historiográficas sobre *campi* federais já existentes e já consolidados (Alberto, 2008; Esteves, 2013; Rezende, 2016). No entanto, o campo da arquitetura e do urbanismo ainda carece

de estudos sobre a produção e qualidade desses espaços. Apenas um trabalho no Brasil avaliou a qualidade ambiental de espaços livres nos *campi* da UFPB e UFRN utilizando técnicas de avaliação pós-ocupação (Sarmiento, 2017).

Nesse sentido, esta dissertação pretende abordar as lacunas identificadas nesta revisão de literatura ao realizar uma avaliação pós-ocupação nos espaços ao ar livre do *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora. Isso foi feito por meio de uma abordagem multimétodos com o intuito de identificar os aspectos físicos que podem impactar a vitalidade de uso desses espaços do *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora.

## 2.1 IMPLANTAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO CAMPUS

O *campus*, como modelo de implantação de instituições de educação superior, nasceu no final do século XVIII com a fundação das primeiras universidades americanas. Contudo, após a Segunda Guerra Mundial, difundiu-se em outros países, inclusive na América Latina (ANDRADE, PAVESI, 2012). No Brasil, projetos para universidades já vinham sendo realizados desde o início do século XX. Entretanto, o projeto da Universidade do Brasil, na década 1930, foi um marco na história do planejamento universitário nacional, pois propagou a ideia de que a construção de um espaço como esse deve estar relacionada com a construção de uma cidade universitária – muitas vezes embasada no modelo americano de *campus* universitário (Alberto, 2003).

Contudo, foi no governo de Juscelino Kubitschek, nas décadas de 1950 e 1960, que houve um significativo aumento no número de universidades federais no País, em que foram criadas 16 novas unidades, aumentando em 52% o número de universidades federais brasileiras. Foi nessa época que o modelo americano de *campus* foi consolidado, quando as tendências da modernização brasileira se aproximaram de alguns paradigmas praticados nos Estados Unidos, tanto em termos de educação quanto de organização dos espaços para a sua prática (Alberto, 2008). Esses espaços são caracterizados pelo modelo de universidade-parque, no qual os edifícios são implantados de forma setorizada de acordo com afinidades temáticas, seguindo princípios da arquitetura do movimento moderno. Esse momento foi também marcado pela Reforma Universitária, implantada em 1968, que

previa uma grande reestruturação, tanto física quanto acadêmica, do ensino superior nacional.

A consolidação do modelo de *campus* estabeleceu novos padrões de relação da universidade com a cidade, criando áreas zonificadas para o ensino superior, afastadas das regiões urbanas centrais. Depois da expansão universitária ocorrida no governo de Juscelino Kubitschek, um segundo momento de crescimento ocorreu durante a década de 2000. Nesse período, foram criadas e/ou federalizadas 19 novas universidades com a implantação de mais de 60 novos *campi* em todo o país (Medina, 2019). Essas iniciativas foram apoiadas por programas de incentivo como o REUNI – Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais –, criado no ano de 2007, com o objetivo de reestruturar e melhorar a qualidade do ensino superior brasileiro. O programa é considerado um marco na expansão do acesso ao ensino superior público brasileiro e estimulou a implantação de universidades públicas no interior do país, o que proporcionou além da criação de novos *campi*, a expansão dos existentes para atender às novas demandas (Máximo, 2020).

A Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) é um dos empreendimentos que faz parte da expansão universitária ocorrida nas décadas de 1950/60. A Instituição foi a segunda universidade criada no interior do Brasil, diferente de outras que foram implantadas em grandes capitais, representando uma iniciativa significativa para a cidade de Juiz de Fora e região. O *campus* da UFJF também sofreu mudanças relevantes em um segundo momento de expansão, na década de 2000, com o suporte do Programa do Governo Federal REUNI. A presença do *campus* contribuiu para a realização de intervenções urbanas significativas para a cidade em questão. A Instituição é fortemente reconhecida como agente estimulador do desenvolvimento da urbe nos mais diversos setores e, além disso, Juiz de Fora é conhecida como uma cidade universitária, devido ao impacto da UFJF na cidade ao longo dos anos.

A história da UFJF tem início no começo do século XX com o surgimento de vários cursos de ensino superior na cidade de Juiz de Fora, reconhecidos e federalizados na década de 1960. Contava, no início de sua história, com as faculdades de Ciências Econômicas, de Direito, de Farmácia e Odontologia e de Medicina, além da Escola de Engenharia, sendo posteriormente incluída a Faculdade de Filosofia e Letras. Foi criada por meio da Lei Federal nº 3.858, em 23

de dezembro de 1960. O *campus* foi implantado em uma área total de 1.346.793,80 m<sup>2</sup>, doada pela Prefeitura de Juiz de Fora.

Nesse contexto, a implantação foi iniciada no final da década de 1960, envolvendo grandes obras de terraplanagem realizadas em um terreno extremamente acidentado, e foi finalizada no início de 1970, em pleno regime ditatorial. O plano piloto do *campus* é constituído por plataformas<sup>2</sup> que acompanham a acidentada topografia original (Souza, 2013). As plataformas reúnem edificações com atividades que concentram áreas de conhecimento específicas, utilizando a técnica de compensação do terreno por corte e aterro, como pode ser mostrado na figura 1. Isso resultou em vários taludes ao redor de uma vasta área central destinada a atividades culturais, sociais e recreativas. Além disso, constitui uma área de integração no *campus* na qual, de acordo com o projeto piloto, deveriam ser implantados edifícios importantes, como a Biblioteca Central, Reitoria, Restaurante Universitário, bem como cinema e museu. No entanto, algumas edificações do projeto original da UFJF não foram executadas no momento inicial de implantação – apenas a Biblioteca Central e a praça cívica foram instaladas. O restante da área da plataforma central foi ocupado por vegetação ao longo dos anos.

Fotografia 1 - Área de topografia acidentada do *campus*

---

<sup>2</sup> Como o *campus* foi criado em uma área de topografia acidentada foram criados platôs planos em meio aos desníveis naturais do terreno configurando, assim, as chamadas plataformas – vide Figura 1.



Fonte: Dornelas, 1970.

A criação da UFJF foi inspirada pelos princípios da Reforma Universitária que, entre outras características, permitia opções variadas na formação acadêmica e deixava evidente o dinamismo do ambiente universitário. Esse aspecto impactou a decisão de criar as unidades-padrão no *campus* da UFJF, que foram edificações caracterizadas por projetos genéricos que permitissem a flexibilidade e expansibilidade dos espaços. Desta forma, os projetos não atenderam a programas de necessidades específicos e alinhados com as peculiaridades de cada curso, como laboratórios específicos, gabinetes de trabalho, bibliotecas setoriais, cantinas

e outros. Pela concepção original, esses aspectos flexíveis e racionais permitiriam que os espaços da universidade recém-implantada fossem, ao longo do tempo, moldados às necessidades dos futuros usuários. Essas unidades foram baseadas nas premissas da repetição de elementos construtivos e da adoção de sistemas construtivos racionais como forma de promover economias e facilitar as obras (Souza, 2013). Esse processo acompanhou o ritmo acelerado que ditou a concepção de muitos *campi* brasileiros nas décadas de 1960 e 1970. O curto prazo para a realização dos projetos resultou em danos na qualidade dos espaços, não considerando as necessidades individualizadas de seus futuros ocupantes (Andrade E Pavesi, 2012).

No *campus* da UFJF, contudo, foram considerados aspectos flexíveis e racionais que permitiram que os espaços da universidade recém-implantada, paulatinamente e ao longo do tempo fossem moldados às necessidades dos futuros usuários (Souza, 2013). Assim, percebe-se a relação entre as decisões tomadas na implantação do *Campus* com as diretrizes racionalistas da Reforma Universitária de 1968 e as motivações desenvolvimentistas do período.

O Programa MEC/BID III assegurou à Universidade uma segunda fase de crescimento que, devido à sua importância, pode ser considerada como um primeiro momento de consolidação do seu *campus*. Nessa fase, foram introduzidos novos elementos de projeto, porém com particularidades para atender às funções específicas relacionadas ao desempenho das tarefas pedagógicas. Segundo Souza (2013 p. 109), os detalhamentos “foram mais acentuados do que a ênfase na racionalidade e nos aspectos de economia de escala da implantação inicial”, caracterizados pela introdução de edifícios singulares, diferentemente das unidades-padrão da primeira fase de implantação. Mesmo com esses investimentos na estruturação física, até os anos 2000 a UFJF ainda mantinha algumas unidades acadêmicas, de serviços – e mesmo a Reitoria –, distribuídos na área central da cidade. Nesse início de década, foi feito um esforço para concentrar no *campus* suas principais áreas de atividades. Para isso, foi construído um setor de saúde e um novo hospital universitário, que se localizou fora do limite do anel viário, aumentando, assim, o limite construído. Nesse período, o edifício da biblioteca central foi adaptado para receber a reitoria e as unidades acadêmicas administrativas, antes dispersas fora do *campus*.

Por fim, uma nova fase de expansão e consolidação ocorreu ainda nessa década com a implantação do REUNI em território nacional. No ano de 2007, a instituição garantiu, junto ao Governo Federal, recursos para obras e melhorias necessárias à própria manutenção e crescimento da universidade. Após a implantação do REUNI, verificou-se que o número de cursos e, conseqüentemente, a população acadêmica aumentaram gradativamente. Com isso, a estrutura física foi ampliada, o que gerou um grande volume de obras no *Campus*, a fim de atender ao aumento significativo do número de matrículas oferecidas pela Instituição. Isso resultou na contratação de mais de 114 obras no período de 2007 a 2017, segundo Junior (2019). Nesse período, mais especificamente durante os anos 2009 e 2013, foram implantados o Centro de Convivência, a pista de skate, os equipamentos de ginástica, o Centro de Ciências – com um Observatório – e o Jardim Sensorial, caracterizando a plataforma central como um grande parque urbano.

Fotografia 2: Novas obras do *campus*



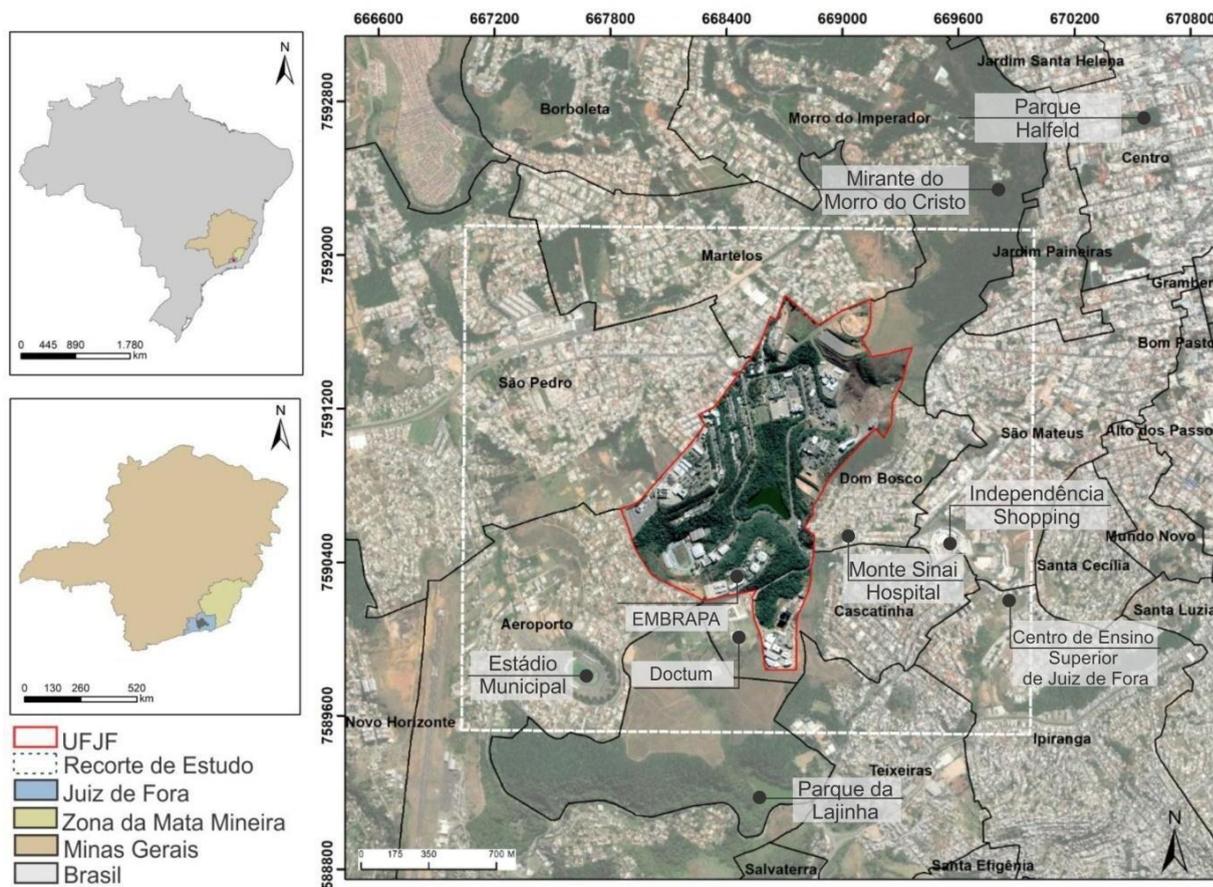
Fonte: Central UFJF

## 2.1 A CIDADE DE JUIZ DE FORA E O *CAMPUS* DA UFJF

A cidade de Juiz de Fora localiza-se na mesorregião da Zona da Mata, no sudeste do Estado de Minas Gerais (MG). É de porte médio, com uma população de 516.247 habitantes (IBGE, 2010) e densidade demográfica de 359.59 hab/km<sup>2</sup>. A Figura 1 apresenta a localização do *campus* da UFJF na cidade e sua relação com as escalas do Brasil, do estado, da mesorregião e da microrregião.

O *campus* da universidade, situado a 4,6Km do centro da cidade, está localizado no Bairro São Pedro, próximo aos bairros Aeroporto, Cascatinha, Dom Bosco, Morro do Imperador, Martelos e São Mateus. Sua implantação na região Oeste, conhecida como “Cidade Alta” pode ser considerada um dos marcos do processo “de descentralização da cidade, criando um novo eixo de expansão e valorização” (Geraldo, 2014, p. 114) que fomentou a modernização do sistema viário e da infraestrutura da região. Além de impulsionar o mercado imobiliário e o setor terciário, a universidade catalisou investimentos em seu entorno concentrados em grandes equipamentos como a sede da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Estádio Municipal, além de hospitais, shopping e universidades privadas. Além disso, o *campus* liga importantes trechos da cidade, cujos deslocamentos podem ser efetuados por meio do seu anel viário interno (Settra, 2016).

Figura 1 - Mapa de localização da Universidade Federal de Juiz de Fora e sua relação com as escalas do Brasil, do estado, da mesorregião e da microrregião.



Fonte: Autor, 2022.

Figura 2 - Mapa geral do *campus* com indicação dos principais setores e edifícios



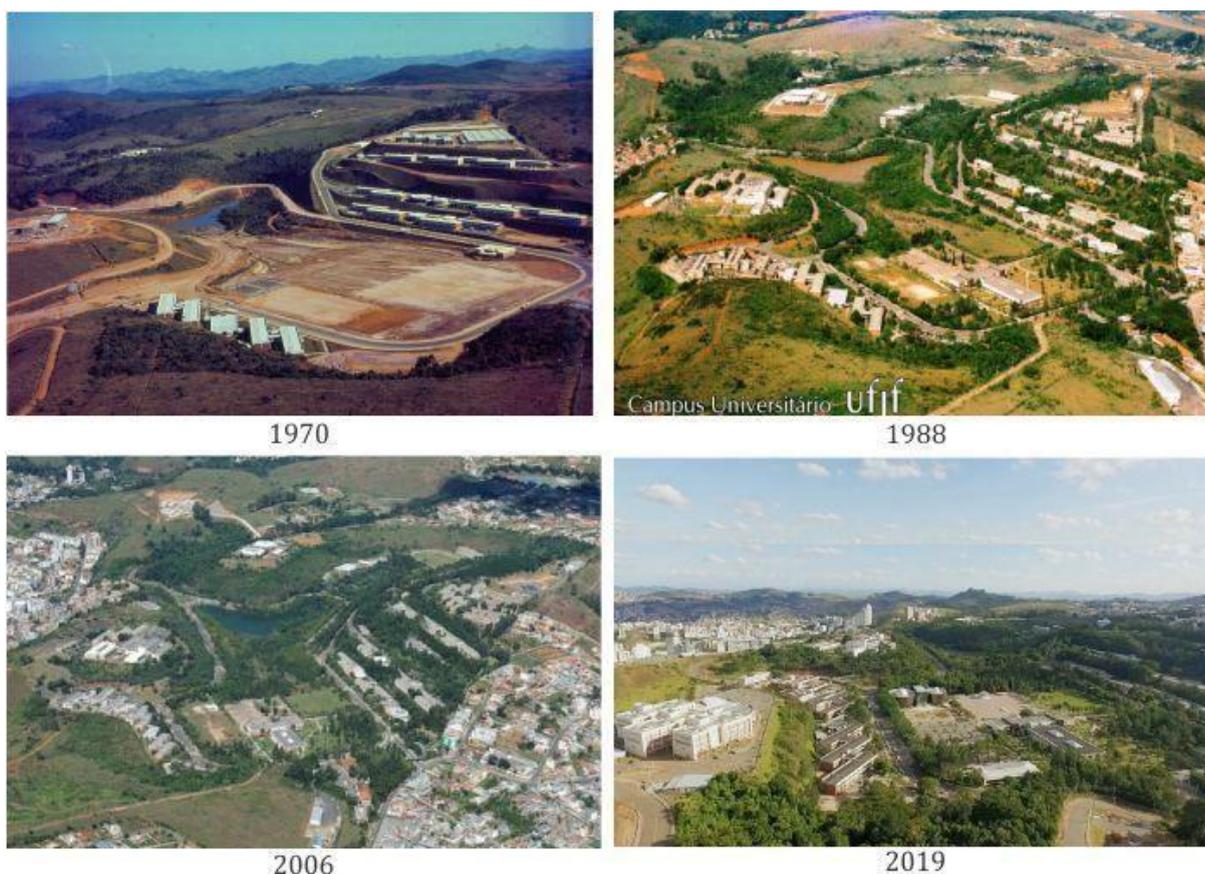
Fonte: Autor, 2022.

A Figura 2 indica os setores e os principais edifícios no espaço do *campus* atualmente.

Ao longo de seu período de uso, não se percebe uma valorização dos espaços abertos livres do *campus*, com exceção do setor A, que, como visto desde o planejamento original, foi destinado como o local de socialização e no qual, recentemente, foram implantados equipamentos de caráter público, como área de ginástica, playground, área de skate, planetário com observatório. A ênfase da

criação de um espaço de socialização central foi uma das marcas do projeto inicial do *campus*. Nas plataformas, no entanto, os espaços abertos utilizados para socialização e para relaxamento não foram objeto de planejamento formal, mas se consolidaram pelo uso dos universitários. Algumas dessas áreas receberam, posteriormente, melhorias físicas.

Fotografia 3: UFJF ao longo dos anos



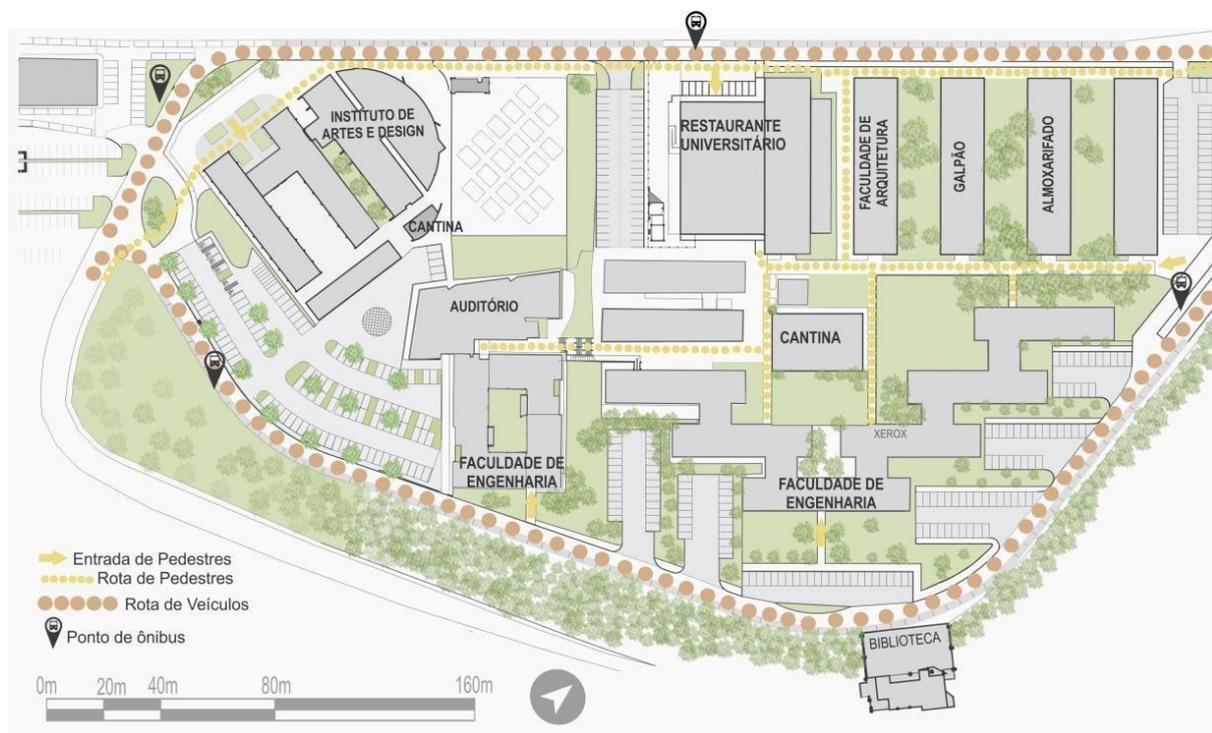
Fonte: Central UFJF

Pelas fotos, percebe-se ainda que a conformação montanhosa do *campus* e seu conseqüente adensamento em platôs é um limitante do acesso e da caminhabilidade no espaço, aspectos importantes para a vida acadêmica.

Este estudo foi realizado na plataforma das Faculdades de Engenharia, Artes e Design e Arquitetura e Urbanismo, que ocupa aproximadamente 137.000 m<sup>2</sup>, pouco mais de 10% da área total (Figura 4). A plataforma fica na região oeste do *campus* e é caracterizada por uma topografia acidentada. É utilizada para aulas de graduação e pós-graduação, além de abrigar o Restaurante Universitário (RU),

que atende toda a instituição. A área possui 19 prédios distribuídos em galpões, prédios antigos e novos, dispostos próximos a uma via de mão única, organizados de forma que apresentem espaços vazios entre eles. Cerca de 4 mil alunos circulam diariamente na plataforma, o que corresponde a aproximadamente 25% dos alunos do *campus*.

Figura 3 - Mapa da plataforma das Faculdades de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo e artes e design



Fonte: Autor, 2022.

Fotografia 4 - Área da plataforma estudada



Fonte: Central UFJF

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão descritos todos os procedimentos utilizados para a realização da pesquisa. Os métodos aplicados foram o estudo em grupos focais, rastreamento de usuários, levantamento de campo, mapa comportamental, sintaxe espacial e aplicação de questionários. A sobreposição de diferentes métodos permite um diagnóstico consistente e completo sobre os aspectos positivos e negativos dos ambientes construídos como base para recomendações e intervenções para futuros projetos semelhantes (Tookaloo; Smith, 2015). Assim, diante da complexidade da investigação sobre o comportamento do usuário dos espaços ao ar livre do *campus*, abordagens complementares foram necessárias.

#### 3.1 ESTUDOS GRUPOS FOCALIS

A técnica de Grupo Focal consiste em uma discussão facilitada por um moderador a partir de perguntas pré-selecionadas. De acordo com Winke (2017), o Grupo Focal, se bem conduzido, pode fornecer uma riqueza de informações importantes para a pesquisa em um curto período. Nesta etapa, foi facilitada uma discussão com um grupo de pessoas que vivenciam rotineiramente o *campus* da UFJF, a partir de perguntas pré-selecionadas. Com duração em torno de 90 minutos, chegando no máximo a 110 minutos, cada reunião seguiu uma sequência em que o moderador (pesquisador) induziu uma discussão. O uso desse método teve como objetivo compreender como os usuários se relacionam com os espaços ao ar livre do *campus* por meio da avaliação crítica de suas potencialidades e fragilidades.

Foram realizados 3 estudos focais em grupos com 8 pessoas cada. A literatura (referência) recomenda o máximo de 16 participantes por grupo, no entanto, entendendo a dificuldade de reunir todos os participantes no mesmo dia e horário, foram formados 3 grupos com participação de professores, alunos e técnicos administrativos. Os participantes foram selecionados por conveniência, ou seja, a partir uma amostra da população acessível e prontamente disponível para a pesquisa, e não por meio de um critério estatístico.

As questões, semiestruturadas anteriormente à reunião, abordam os espaços ao ar livre no *campus* como um todo. As perguntas previamente desenvolvidas incluem:

- identificação dos espaços ao ar livre mais utilizados no *campus* e sua importância para a comunidade acadêmica;
- aspectos que influenciam seu uso e a relação com ensino e aprendizagem;
- configuração espacial do *campus* com vistas às mudanças ocorridas nos últimos anos;
- apropriação dos espaços por parte dos usuários, principalmente os discentes considerados a princípio os principais usuários;
- indicação de alguns parâmetros que interferem no uso destes espaços como a temperatura do ar e a proximidade com outros locais como a cantina e o restaurante universitário (RU);
- aspectos como segurança, trânsito e o ruído.

Nessa primeira fase, a pesquisa não se restringiu apenas aos usuários da plataforma analisada, uma vez que ela é utilizada frequentemente por usuários de todo o *campus*, devido, principalmente, à localização do Restaurante Universitário (RU). As perguntas discorreram sobre a importância desses espaços para a comunidade acadêmica, como forma de identificar aspectos que influenciam seu uso e a sua relação com ensino e aprendizagem. Foram incluídas ainda questões que abordam o impacto desses lugares por diferentes grupos de pessoas e sua influência na qualidade da vivência universitária.

Antes dos encontros, esta investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFJF, a fim de garantir o anonimato dos participantes. Os encontros foram gravados e depois transcritos, de forma a garantir que todos os apontamentos ficassem registrados. Ademais, é importante pontuar que todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A técnica de Grupo Focal se revelou especialmente útil na pesquisa, determinando os aspectos do ambiente a serem analisados e, dessa forma, destacou-se como um instrumento importante para delimitar as etapas seguintes de investigação.

### 3.2 RASTREAMENTO DE USUÁRIO

Göçer *et al.* (2019) enfatizam que entender como os padrões de atividade diária e os movimentos de pedestres são distribuídos pelo espaço é essencial para

avaliar seu uso. Assim, para determinar os padrões de ocupação, movimentação e distribuição das pessoas nos espaços externos da área estudada, inicialmente foi aplicada a técnica de rastreamento do usuário. O método é útil para identificar como os usuários se apropriam dos espaços, os fluxos de circulação e quais atividades são desenvolvidas por eles. O rastreamento foi feito seguindo a teoria do mapeamento comportamental centrado no local (Klein *et al*, 2018), que faz uso de uma representação gráfica do local estudado.

Os pesquisadores ficaram posicionados em pontos estratégicos da área estudada. Foram selecionados locais com boa visibilidade a fim de interferir minimamente na movimentação e uso normal do espaço. Cenas da posição das pessoas, formas de interação e movimento foram graficamente registradas em mapas previamente impressos do *campus*. Três mapas de rastreamento foram desenvolvidos em um dia útil durante a manhã, tarde e noite, levando cerca de 5 a 10 minutos para cada ponto ser concluído. Conforme detalhado na seção 4.2, os resultados da técnica de rastreamento do usuário, três subáreas foram definidas como utilizadas principalmente e análises específicas foram conduzidas em cada uma delas.

Esse método foi essencial para identificar os locais mais utilizados e com maior concentração de usuários na plataforma. É importante notar que a plataforma possui vários locais abertos entre as edificações em que não há concentração de pessoas. Assim, o rastreamento inicial permitiu a seleção das subáreas a serem investigadas nos procedimentos seguintes.

### 3.3 LEVANTAMENTO FÍSICO

De forma a identificar com precisão a posição dos elementos físicos do espaço, foi realizada a identificação dos elementos do ambiente através do geoprocessamento. Foram identificados os posicionamentos de elementos como mobiliário (dimensões e modelos dos bancos), equipamento urbano (passagem de pedestre, estacionamento), edifícios de serviços (cantina, biblioteca, xerox, centro acadêmico) e elementos de sombreamento (dimensão e altura das copas). Os dados foram coletados por meio de um GPS (Global Positioning System) modelo Ashtech Solution 2.6, utilizando o método *stop and go*, que consiste no estabelecimento de uma estação fixa (GTRG2 da TechGeo), e as medições foram

feitas em diferentes pontos (Rocha, 2019). Esse levantamento serviu de base para a realização dos mapas comportamentais, uma vez que essa técnica exige um registro mais completo possível das características físicas do espaço para permitir uma melhor avaliação da relação entre usuário e ambiente.

Outro aspecto abordado no levantamento de campo da área de estudo foi a identificação e/ou avaliação de outros elementos relevantes para a utilização dos espaços, como segurança, estado de conservação, manutenção, acessibilidade e acessos. Os itens a seguir mostram como esses aspectos foram coletados e analisados:

- Segurança: identificou-se a presença e a quantidade de câmeras de vigilância no espaço externo;
- Conservação e manutenção: esse aspecto foi avaliado a partir da presença ou ausência de fatores que determinam a conservação de um espaço, como grafite, indícios de abandono determinados pelo acúmulo de lixo e o nível de manutenção do mobiliário urbano. Assim, considerando os aspectos mencionados e por meio da percepção do avaliador e registros fotográficos, um índice com quatro categorias – (1) ótima conservação, (2) boa conservação, (3) má conservação e (4) péssima conservação – foi indicado em diferentes pontos da área analisada;
- Acessibilidade e acessos: também foram analisados os pavimentos e as vias de circulação. Os parâmetros avaliados foram dimensões do caminho, presença de obstáculos como buracos, existência de sinais táteis e condições do revestimento (regularidade, firmeza e estabilidade), de acordo com a norma nacional de acessibilidade NBR 9050 (ABNT, 2015). Assim, esse item teve um índice com três categorias – não atende (1), atende parcialmente (2) ou atende totalmente (3) –, de acordo com as especificações da norma. Além disso, foi observada a presença de equipamentos e móveis universais, bem como a presença de ponto de parada de transporte público e estacionamento nas proximidades.

#### 3.4 MAPA COMPORTAMENTAL

O Mapa Comportamental é um instrumento para registro das observações sobre o comportamento e atividades dos usuários em um determinado lugar. É útil para identificar os usos, os arranjos espaciais ou layouts, os fluxos e as relações espaciais observados, bem como indicar graficamente as interações, os movimentos e a distribuição das pessoas, sejam elas relativas ao espaço ou ao tempo que permanecem no ambiente considerado (Rheingantz *et al.*, 2009). Esse método foi aplicado em áreas selecionadas a partir do rastreamento do usuário, caracterizadas por áreas com maior concentração de pessoas, objetivando-se, assim, determinar os padrões de ocupação, as atividades dos usuários e as rotas dos pedestres nos espaços ao ar livre selecionados.

O método foi realizado seguindo o mapeamento comportamental centrado no lugar (Klein *et al.*, 2018), em que os observadores ficam parados em pontos estratégicos, com boa visibilidade e de maneira que interfiram minimamente no movimento e no uso dos espaços. Ele foi aplicado a partir de observações diretas pelos pesquisadores, registrando o comportamento e as atividades dos usuários. O registro foi feito por meio de desenhos, a partir de plantas baixas pré-elaboradas do local. As observações foram feitas em intervalos de 10 minutos para ocupações passivas (sentado, em pé, deitado) e ativas (caminhada, corrida) dentro do *campus*, durante um dia de semana típico, repetido em 5 intervalos de tempo (8h-10h, 10h-12h, 12h-14h, 14h-16h, 16h-18h, 18h-21h), conforme metodologia abordada por Özcan, *et al.* (2018). Os usuários foram classificados de acordo com o gênero e com as atividades realizadas: estáticas (sentado – no móvel ou no chão –, em pé ou deitado) e dinâmicas (caminhando ou correndo). As atividades foram transcritas em diagramas com o uso de símbolos específicos (Figura 4).

Figura 4 - Posições do observador e símbolos usados para o desenvolvimento dos mapas comportamentais



Fonte: Autor, 2022.

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

A teoria da Sintaxe Espacial pode ser caracterizada como um conjunto de métodos e ferramentas para análise espacial e quantitativa, a partir da relação entre a configuração espacial e as práticas sociais. Legeby (2013) considera que o conceito principal da sintaxe do espaço é que o uso e a compreensão do funcionamento do espaço são influenciados pelas relações entre os espaços. A partir da aplicação dessa teoria, buscou-se entender a integração dos aspectos físicos e as interações sociais que ocorrem no ambiente, uma vez que espaços para diferentes tipos de interações foram discutidas na literatura como parâmetros importantes da vida acadêmica. Esse método teve como principal objetivo descrever a configuração do traçado e as relações entre espaços abertos e fechados através de medidas quantitativas, o que permite entender aspectos importantes, como a acessibilidade e a distribuição de usos do solo, assim como verificar padrões de comportamento e possibilidades de fluxos e deslocamentos.

Para os objetivos do estudo, o método foi desenvolvido a partir das medidas de integração global, controle e conectividade desenvolvidas no âmbito da teoria da sintaxe espacial. O primeiro passo para a aplicação dele foi a construção de mapas

axiais desenhados de acordo com linhas estratégicas, considerando as maiores linhas retas capazes de cobrir o sistema de espaços abertos dentro do recorte proposto. Cada linha axial representa uma linha de visão e acesso oferecido pelo ambiente aos usuários. O modelo de segmento foi criado com base nesse mapa axial usando o software Depthmap.

Neste estudo, foram desenvolvidos três mapas:

- Mapa de Integração - função do número de trajetos e de mudanças de direção que o espaço determina, informando quão acessível cada espaço é de todos os outros no mesmo sistema, ou seja, quão distante uma linha axial está de todas as outras linhas do sistema. Esse mapa identifica os espaços mais integrados (que exige o menor número de etapas para acessar os outros espaços) e os mais segregados. Nesse caso, foram consideradas as análises de nível global ( $r: n$ ), que calculam a integração do sistema a partir de cada linha axial individual a todas as outras linhas axiais do espaço;
- Mapa de Conectividade - conexões espaciais, representadas pelo número de linhas cruzadas em cada linha axial;
- Mapa de Integração Visual - potencial do espaço em ser visto de qualquer local do sistema, relacionado às visadas que os espaços possuem.

Nos mapas, cores mais quentes (vermelho, laranja e amarelo) determinam maior conectividade e integração, e cores mais frias (verde, azul e cyan) determinam menor conectividade e integração.

Esse método permitiu um diagnóstico da configuração espacial da plataforma da engenharia da UFJF a fim de determinar como seu caráter morfológico pode influenciar os padrões de uso. Ele foi relacionado com os demais a fim de indicar se os locais de maior uso realmente correspondem aos de maior conectividade, determinado pela teoria da sintaxe espacial. Assim, foi possível compreender se as configurações espaciais do *campus* estimulam a socialização em espaços selecionados ao ar livre na plataforma.

### 3.6 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

O questionário, importante ferramenta de pesquisa para avaliação do espaço, possibilitou a avaliação de desempenho dos espaços ao ar livre quanto aos aspectos funcionais e qualitativos. As questões consideraram as vivências e as sensações do indivíduo acerca do espaço que ocupam, entendendo a relação existente entre o indivíduo e o ambiente; procurando identificar de que maneira o usuário percebe o seu ambiente e de que modo o usuário se relaciona com seu espaço; e considerando tanto suas expectativas quanto suas deficiências, sua funcionalidade e o nível de satisfação.

A aplicação dos questionários (Apêndice 1) teve como objetivo determinar como os usuários percebem e avaliam os espaços externos da área analisada. Assim, os resultados dos outros métodos puderam ser confrontados com a avaliação do espaço pelas pessoas. As questões consideraram as experiências e sentimentos do indivíduo em relação ao espaço que ocupa, como forma de identificar a relação do indivíduo com o ambiente. Usando a escala Likert de 5 pontos, 20 questões principais foram divididas em três grupos de atributos identificados da revisão de literatura:

- Socialização e Aparência - com questões que investigam como a área permite a interação social, a possibilidade de relaxamento, bem como a presença e características das áreas verdes;
- Proximidade dos espaços ao serviço de edifícios - como biblioteca, cantina/restaurante. Este tópico abordou também a facilidade de mobilidade e acessibilidade;
- Existência de infraestrutura - presença de mobiliário, conforto, limpeza e conservação, bem como preferências estéticas e de segurança.

Além disso, foi possível identificar a expectativa do usuário em relação à funcionalidade do *campus*, bem como as associações entre o seu uso e a saúde física e mental. O questionário aplicado também permitiu que os respondentes fizessem comentários e sugestões sobre as áreas externas do *campus*. Um total de 219 alunos participaram da pesquisa, correspondendo a aproximadamente 5% dos alunos matriculados que costumam frequentar a plataforma. Entre eles, 89,5% tinham entre 17 e 25 anos. Os gêneros dos entrevistados foram bem equilibrados, com 49,5% feminino e 49,5% masculino.

Para analisar os resultados dos questionários, foram realizados testes estatísticos para avaliar a diferença entre os grupos de questões (Socialização e Aparência, Proximidade dos espaços ao serviço dos edifícios e Existência de infraestruturas). Em primeiro lugar, os conjuntos de dados foram testados quanto à normalidade, usando o teste de Kolmogorov-Smirnov, e como alguns dos valores de  $p$  foram inferiores ao nível de significância ( $p < ns$ ), os dados seguiram a distribuição não normal e, portanto, todos os testes foram considerados não paramétricos. Em seguida, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis para identificar se existem diferenças entre os resultados por grupos de questões em cada área analisada. Todos os testes estatísticos foram realizados com nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Para essas análises, foi utilizado o software STATISTICA 8.0 (STATSOFT, 2007). Os resultados dos testes estatísticos realizados serão apresentados na seção 4.5.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 RESULTADOS DO GRUPO FOCAL

Os principais aspectos destacados nos grupos focais tratam dos seguintes itens:

- configuração espacial do *campus* com vistas às mudanças ocorridas nos últimos anos;
- apropriação dos espaços por parte dos usuários;
- indicação de parâmetros que interferem no uso destes espaços como a temperatura e a proximidade com outros locais como a cantina e o RU;
- aspectos como a segurança, o trânsito e o ruído.

A seguir são apresentados trechos das falas dos participantes relacionados aos principais aspectos discutidos. Em seguida, os comentários são analisados identificando reflexões, expectativas e percepções dos usuários em relação às áreas abertas no *campus*.

#### 4.1.1 Configuração espacial das áreas ao ar livre no *campus*

Um dos principais tópicos tratados refere-se à configuração espacial das áreas ao ar livre no *campus*. Pelos comentários abaixo, é possível identificar um descontentamento com a diminuição desses espaços ao longo do tempo. Nesse contexto, a expansão da Universidade foi evidenciada como um fator negativo:

Tem a 'odonto', o prédio grande, (...) e da 'odonto' para enfermagem e a farmácia meio que tinha um bosque aqui do IAD (Instituto de Artes e Design), tipo isso. Tinha uns bancos e tal, e as pessoas sentavam. Só que agora surgiu a construção de umas novas salas ali naquele meio, que perdeu um pouco desse uso, né?! Não tem mais onde a gente se encontrar. (...) um lugar que seja perto da faculdade né?! Que seja funcional, para a gente, só a cantina que você falou também. Só que lá é um espaço mais fechado, é lá embaixo, e mais fechado que aqui que é meio ao ar livre (...). [A, 2022]

Então, nos projetos originais, ele (Artur Arcuri - Arquiteto do *campus*) pensou em uma área de respiro em todas as plataformas, né?! Então você tinha jardins, você tinha áreas de jardins em todas as plataformas (...) Então ele estabeleceu uma configuração arquitetônica de maneira que tem uma área de respiro, e ele

costumava dizer que era necessário um espaço contemplativo para melhorar a qualidade das aulas, né?! (...) E o que foi acontecendo com o passar dos anos é que a própria demanda das unidades, né e os novos cursos que foram chegando, a expansão universitária foi demandando uma ocupação. [A, 2022]

#### 4.1.2 Apropriação dos espaços ao ar livre no *campus*

Um aspecto interessante ressaltado em todos os encontros foi a relação de apropriação que os usuários têm com estes espaços. Esse aspecto é importante na produção e preservação destes espaços, pois fomenta a relação de pertencimento ao local e promove a diversidade de usos, conforme trechos a seguir:

(...) e aí eu acho isso interessante porque a gente consegue apropriar de certa forma... A gente tem que levar o material para reconstruir aquele local, (...). Então quando estou indo para lá eu vou pegar minha almofada, minha cama, sei lá, o que for levar e vai construir esse espaço na sala de aula em roda, ou vai levar cadeira, vai levar outra coisa.[A, 2022]

(...) aqui principalmente na engenharia o uso, por exemplo, de abacate, goiaba... Essa goiabeira aqui, tirou essa árvore e o pessoal já “nossa que estranho está vazio”. Objetivamente assim eu acho que sim, eu acho que principalmente a questão de fruta ajuda bastante. Tanto é que algumas árvores foram outras pessoas que plantaram. Eu acho que as pessoas vão tendo um pouco mais de afetividade com essas árvores, não é uma árvore por ser uma árvore (...).[A, 2022]

#### 4.1.3 Aspectos de influência no uso dos espaços ao ar livre no *campus*

Era esperado a partir dos encontros determinar quais aspectos têm menor e/ou maior influência no uso destes espaços. Entre os parâmetros mais citados foram ressaltados que o uso destes espaços muda de acordo com a estação do ano e com a variação de temperatura. Outra questão discutida foi a proximidade com locais como a cantina e o Restaurante Universitário.

É, eu vejo que depende também muito da estação. No inverno a gente costuma ficar mais abrigado né?! Aqui, eu percebo que aquele espaço externo entre a cantina e o prédio da arquitetura é muito utilizado, então a gente consegue perceber que os usos também vão mudando ao longo do ano (...)[A, 2022]

Porque as pessoas frequentam lá, e vão ali tomar um sol, e isso é uma coisa que eu acho interessante (...) [D, 2022]

-Você tem no inverno um pessoal que vai estudar lá no sol, vamos sair da sala. No inverno o espaço externo é mais utilizado no sol (...) [A, 2022]

(...)a cantina, um lugar de comida próxima faz com que as pessoas usem o espaço livre [A, 2022]

Acumulava gente ali é e a cantina da Letras, que era a cantina do ICH (Instituto de Ciências Humanas) que é uma boa parte ao ar livre (...). As pessoas viviam na cantina, viviam na praça e viviam nos corredores também (...) [D, 2022]

A aplicação dos grupos focais foi importante para evidenciar os parâmetros de investigação e os resultados permitiram avançar na pesquisa a partir das considerações levantadas neste estudo, uma vez que reforçaram a importância dos espaços ao ar livre do *campus* para a comunidade acadêmica e as indicações da literatura. Além disso, mostrou-se imprescindível para avaliar os espaços a partir da perspectiva do usuário.

Os principais aspectos que influenciam a forma como os participantes usam o espaço são: a presença de áreas abertas próximas aos edifícios; a possibilidade de apropriação dos espaços por parte dos usuários; fatores de promovem o conforto térmico, acústico e ergonômico – como a presença de sombreamento, de silêncio e de bancos –; além de segurança e trânsito. A técnica se revela especialmente útil na pesquisa determinando os aspectos do ambiente a serem analisados e, dessa forma, destacou-se como um instrumento importante para delimitar as próximas etapas de investigação.

## 4.2 RASTREAMENTO DOS USUÁRIOS E DETERMINAÇÃO DAS SUBÁREAS

A partir do Rastreamento de Usuários (Figura 5), foi possível identificar a distribuição espacial típica dos usuários na plataforma, determinando não só as áreas mais utilizadas, mas também os períodos de maior movimento. Observou-se que o horário do almoço concentra o maior número de usuários nos espaços analisados, principalmente no pátio aberto próximo ao Restaurante Universitário (RU) e à cantina. Outros dois espaços percebidos como preferidos pelos usuários são o pátio interno do Instituto de Artes e Design (IAD) e a área conhecida como

bosque, constituindo-se nos principais espaços ao ar livre utilizados na plataforma. Esses resultados se repetiram ao longo dos períodos analisados, conforme mostrado na Figura 4, que apresenta os mapas de rastreamento de pedestres desenvolvidos para os quatro analisados (manhã, horário de almoço, tarde e noite). É importante notar que os mapas desenvolvidos durante a hora do almoço apresentaram características semelhantes.

Figura 5 - Mapa de rastreamento desenvolvido e fotos das três principais subáreas de análise



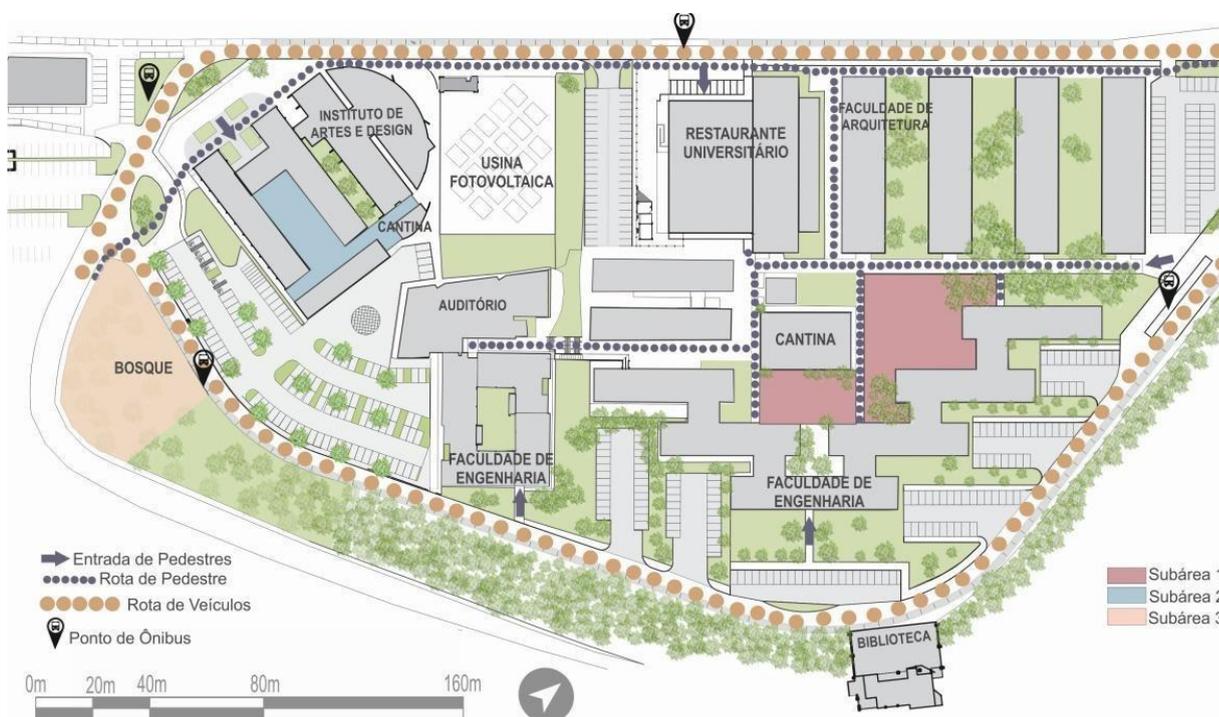
Fonte: Autor, 2022.

A subárea 1 fica ao lado do Restaurante Universitário (Figura 6) e da cantina e é caracterizada por um grande pátio que recebe as entradas dos edifícios da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e da Faculdade de Engenharia. A subárea 2 corresponde ao pátio interno do Instituto de Artes e Design. A subárea 3, por outro lado, está localizada no final da plataforma, em terreno acidentado e próxima a uma

área de vegetação densa. A Figura 6 identifica as subáreas estudadas no capítulo de metodologia, apresentando os diferentes aspectos e configurações dos espaços. Embora as subáreas estejam dentro da mesma plataforma, são de fácil acesso e sem qualquer restrição ao público interno e/ou externo da comunidade universitária.

A seção seguinte apresenta o detalhamento de cada subárea com diagramas que resumem suas características.

Figura 6 - Localização das subáreas estudadas



Fonte: Autor, 2022.

### 4.3 RESULTADOS LEVANTAMENTO FÍSICO

A coleta de dados foi realizada em toda a plataforma e os elementos observados foram registrados em mapas ilustrativos. As figuras 7, 8 e 9 resumem as características físicas de cada subárea. Eles apresentam a planta baixa e as fotos da subárea. Além disso, são incluídas análises sobre os três grupos de atributos (Socialização e Aparência, Proximidade dos espaços ao serviço dos edifícios e Existência de infraestruturas).

A subárea 1 é caracterizada por um grande pátio aberto que conecta as entradas do prédio e dá acesso a uma parada de ônibus. Também está próxima do Restaurante Universitário, da cantina, do serviço de reprografia e do Diretório

Acadêmico da Faculdade de Engenharia. A manutenção da área e o estado de conservação estão bons, sem perdas significativas para seus usuários. Não havia grafite ou acúmulo de lixo no local. Embora o caminho no entorno da área tenha manchas com degraus e desníveis acentuados, em geral o pavimento da área é regular. A área possui câmeras de vigilância e equipamentos de ponto de emergência (Figura 7).

Figura 7 - Caracterização da Subárea 1



Fonte: Autor, 2022.

A subárea 2 é composta por um pátio semiaberto que acomoda elementos de assento, que estão em boas condições. O chão é todo pavimentado, não havendo

presença de espaços verdes. O espaço tem uma boa manutenção, não há acúmulo de lixo e a iluminação artificial é fornecida em toda a área.

Há existência de grafite nas paredes, indicando apropriação pelos usuários. Apesar de não haver câmeras de vigilância, as aberturas dos edifícios para este espaço aumentam o nível de visibilidade, melhorando as condições de segurança (Figura 8).

Figura 8 - Caracterização da Subárea 2



Fonte: Autor, 2022.

A subárea 3 fica próxima ao principal acesso da plataforma e possui um ponto de ônibus nas proximidades. Possui características diferentes das demais áreas, por

ser rica em vegetação, com vários tipos de árvores e arbustos, configurando-se em grandes áreas de sombreamento. No entanto, não possui nenhuma câmera de vigilância, elementos de iluminação ou mobiliário (Figura 9).

Figura 9 - Caracterização da Subárea 3



Fonte: Autor, 2022.

### 4.3 MAPA COMPORTAMENTAL

O desenvolvimento do Mapeamento Comportamental permitiu o entendimento das atividades, distribuição e movimentação das pessoas em cada subárea. Os mapas permitem a identificação do comportamento dos usuários de acordo com um

rótulo desenvolvido. Todos os dados foram coletados em um dia de semana seco e ensolarado de primavera.

A Figura 10 mostra os mapas comportamentais desenvolvidos para a Subárea 1. Em geral, os pedestres que cruzam a área foram mais comumente observados do que os usuários passivos, uma vez que a área é usada principalmente para acessar o ponto de ônibus e o RU. Durante a manhã, houve uma concentração de pessoas sentadas em frente à Faculdade de Arquitetura, pessoas em pé e caminhando em frente à cantina e no caminho coberto. Percebeu-se também que, nesse período, o gênero dos usuários não estava bem equilibrado, pois 32 homens e 43 mulheres foram observados no local. Na hora do almoço, por outro lado, muitas pessoas (74) foram observadas caminhando nas trilhas; poucas pessoas, aproximadamente 10, estavam sentadas; e algumas (29) estavam em pé conversando em grupos próximos aos edifícios. À tarde, menos pessoas foram observadas na área (total de 31), concentrando-se junto à cantina e à entrada de um edifício. No final da tarde, a maioria das pessoas percorria o caminho da passagem do bosque em direção ao Restaurante Universitário, pois é o início da hora do jantar. Diferentemente, o mapa noturno mostra pequeno número de pessoas caminhando (5) e em pé (7) na área.

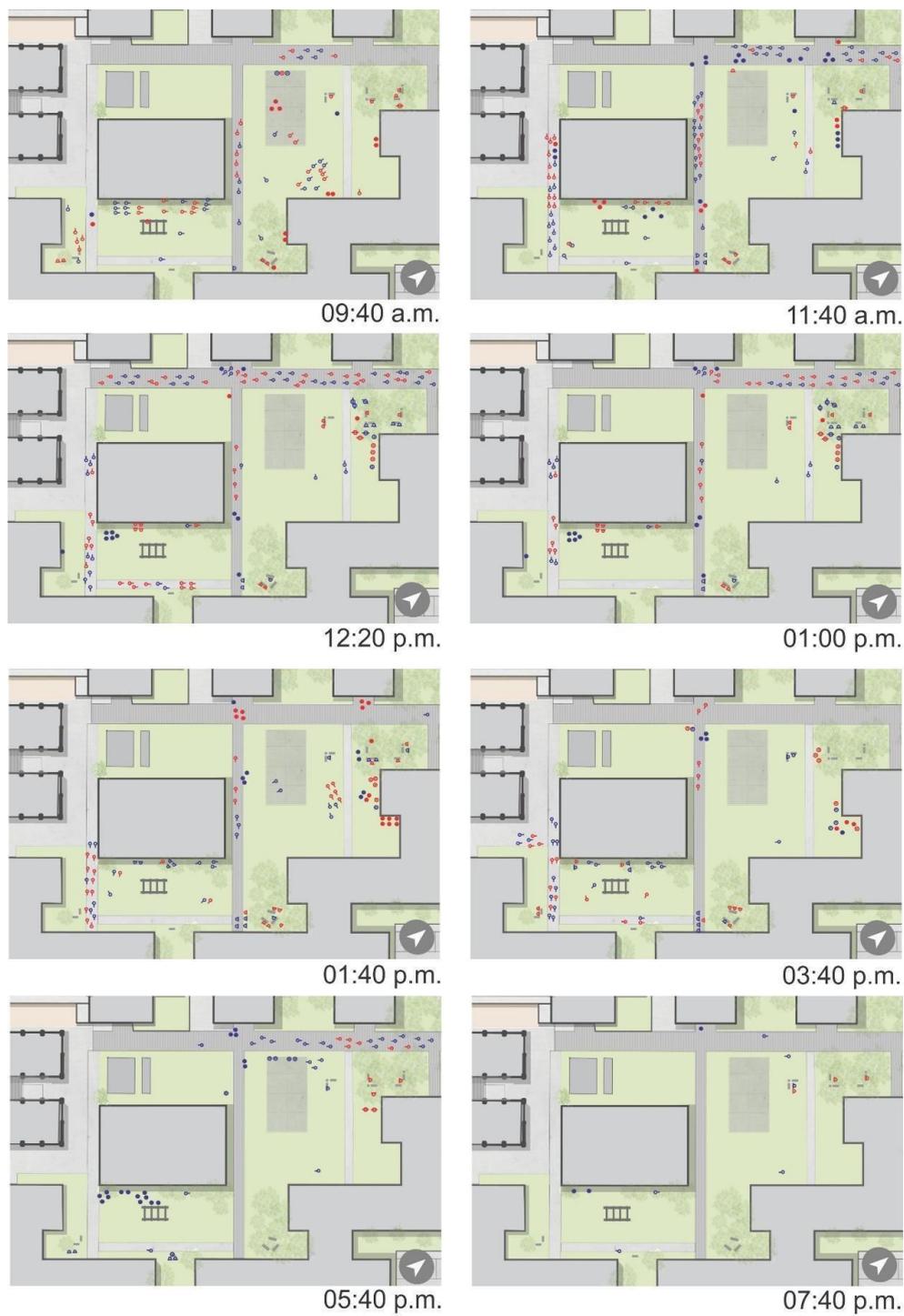
A Figura 11 mostra os mapas desenvolvidos para a subárea 2, que se observou ser bastante utilizada no período da manhã. Um total de 26 pessoas se sentavam nos bancos disponíveis, junto ao edifício. Ao mesmo tempo, foram vistos 8 pedestres andando e alguns grupos de pessoas em pé (18). Notavelmente, é o horário mais utilizado na cantina, com um total de 11 pessoas. Porém, o número de usuários na área durante o intervalo para o almoço foi o mais expressivo, com cerca de 90 pessoas sentadas, geralmente interagindo em grupos, enquanto 32 estavam em pé. Os usuários também foram observados sentados no chão (6). No período da tarde, percebeu-se uma menor concentração de usuários (41) e no intervalo das aulas que inicia às 15h40, 17 alunos foram vistos sentados, 4 em pé e os demais caminhando pelo pátio. No final da tarde, observou-se mais usuários em pé (12), enquanto apenas 3 estavam sentados nos bancos.

Por fim, os mapas comportamentais da subárea 3 são apresentados na Figura 12. Esse espaço é marcado por um intenso uso passivo, pois a maioria das pessoas ficava acomodada no chão, sentadas ou deitadas, nos períodos observados. Embora a área não tenha bancos fixos, alguns tocos improvisados de madeira acomodam os usuários. Pela manhã, foram detectados 21 alunos utilizando o

espaço, a maioria do sexo masculino (15). O intervalo para almoço também tem uso representativo. Às 13h, foram identificadas 45 pessoas sentadas no chão, a maioria em grupos, 19 em pé e 6 deitadas. O intervalo da tarde também foi bastante utilizado, com um total de 35 usuários. Porém, no final da tarde (17h40), o uso da área caiu para apenas 14 pessoas. Finalmente, à noite, nenhum usuário foi observado na subárea 3.

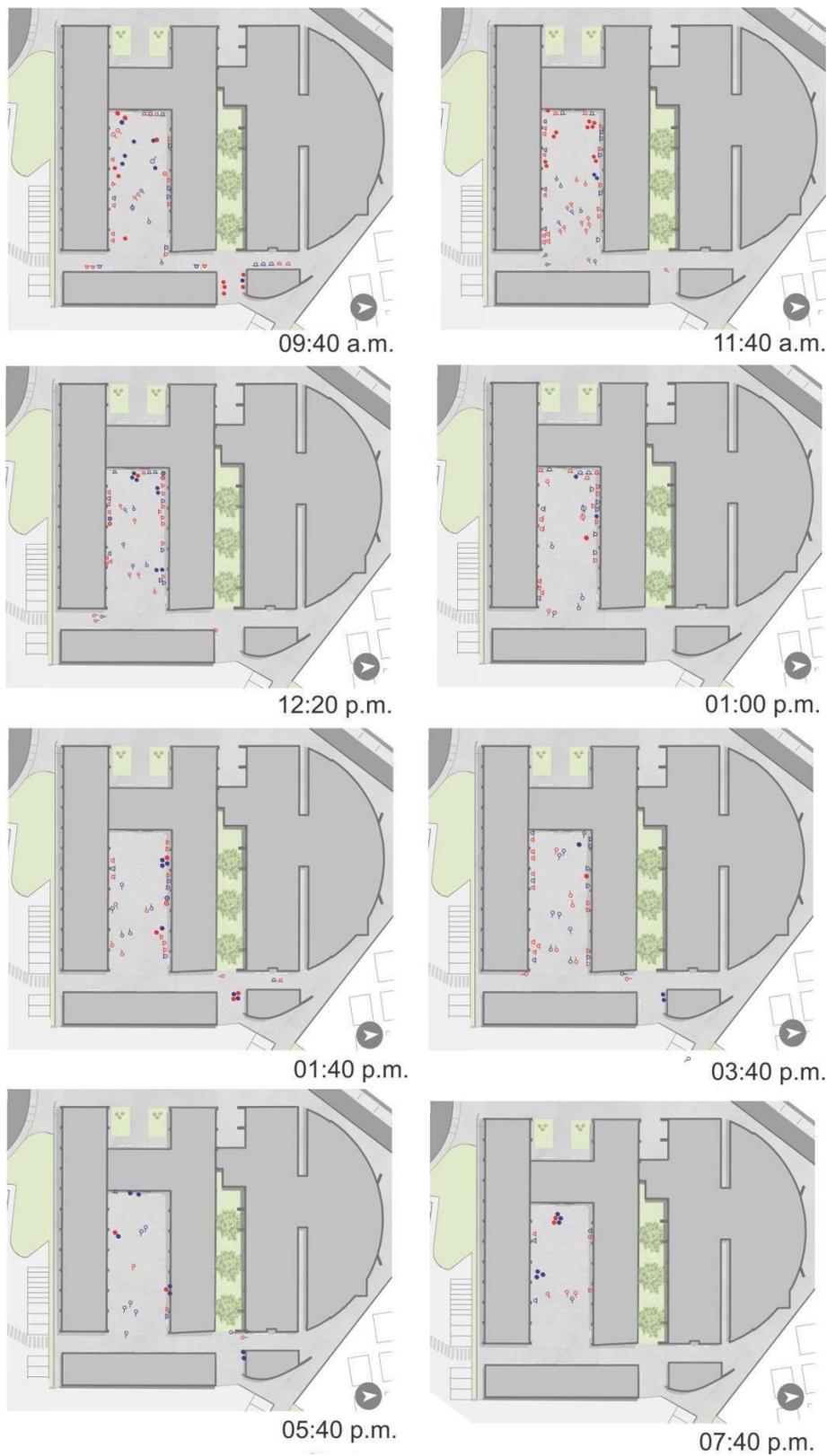
A intensidade de uso do espaço externo foi calculada considerando a densidade média de ocupação (pessoas/decâmetro quadrado – 10x10m ). Enquanto a subárea 1 apresentou 1,1 usuário/dam<sup>2</sup>, a subárea 2 apresentou a maior concentração com média de 2,7 usuário/dam<sup>2</sup> e a subárea 3 apresentou 1,2 usuário/dam<sup>2</sup>.

Figura 10 - Mapa comportamental subárea 1



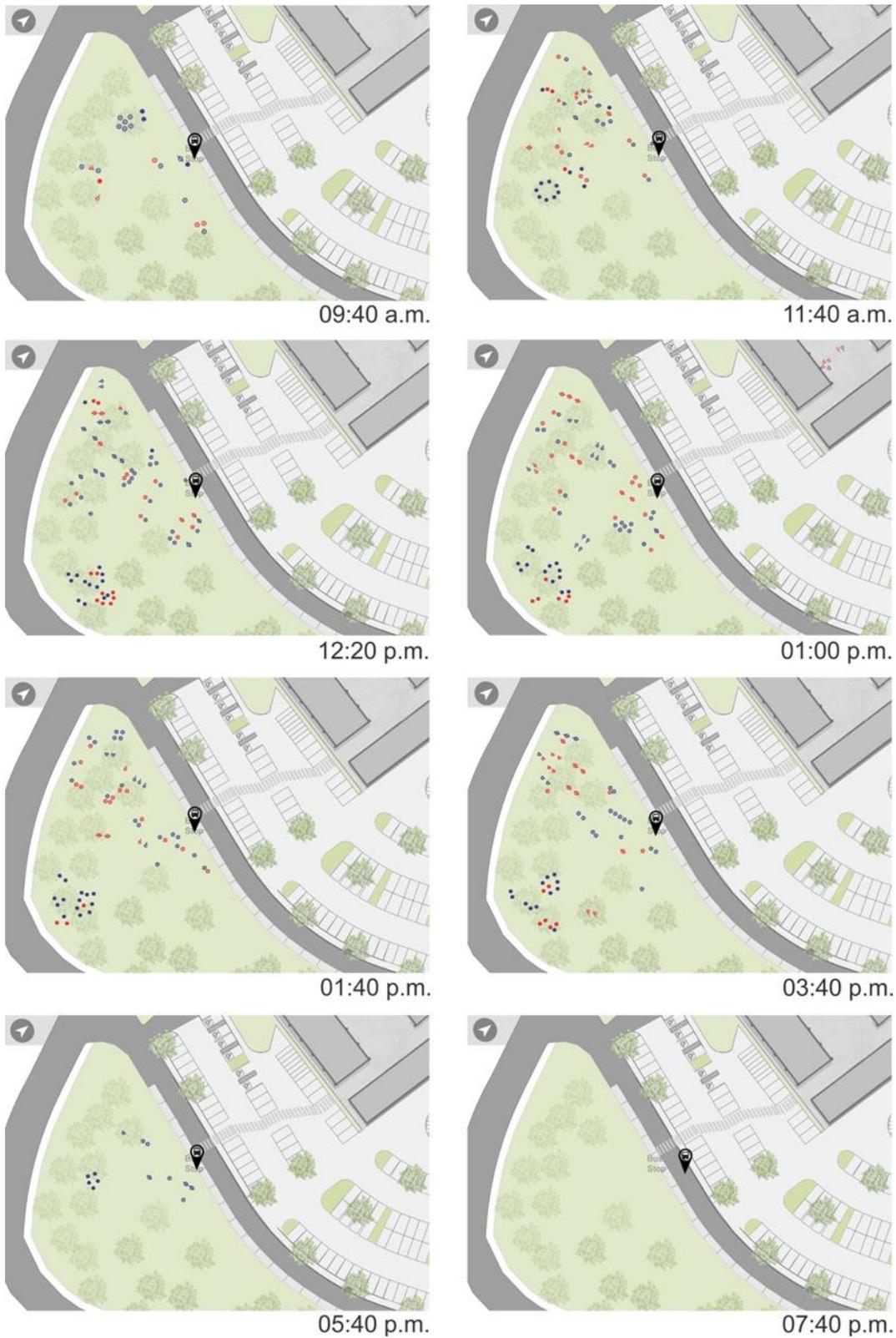
Fonte: Autor, 2022.

Figura 11 - Mapa comportamental subárea 2



Fonte: Autor, 2022.

Figura 12 - Mapa comportamental subárea 3

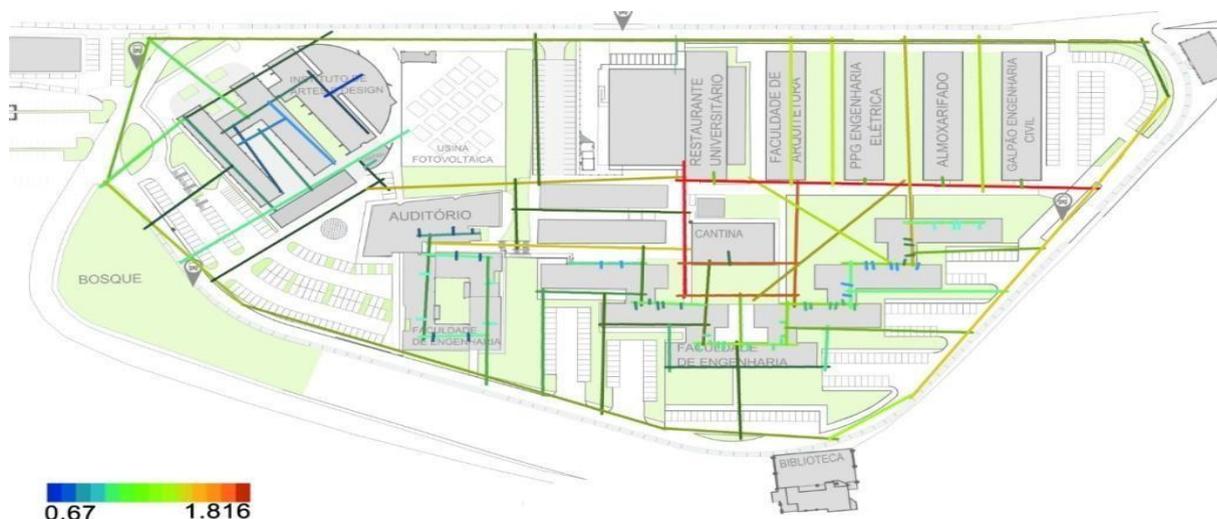


Fonte: Autor, 2022.

#### 4.4 ANÁLISES SINTAXE ESPACIAL

Os resultados do mapa de integração global da plataforma são apresentados na Figura 13. As linhas axiais com valores de integração superiores a 1,67 podem ser consideradas altamente integradas, enquanto aquelas com valor inferior a 1 são consideradas segregadas. No setor do *campus* analisado, a média global de integração foi de 1,18.

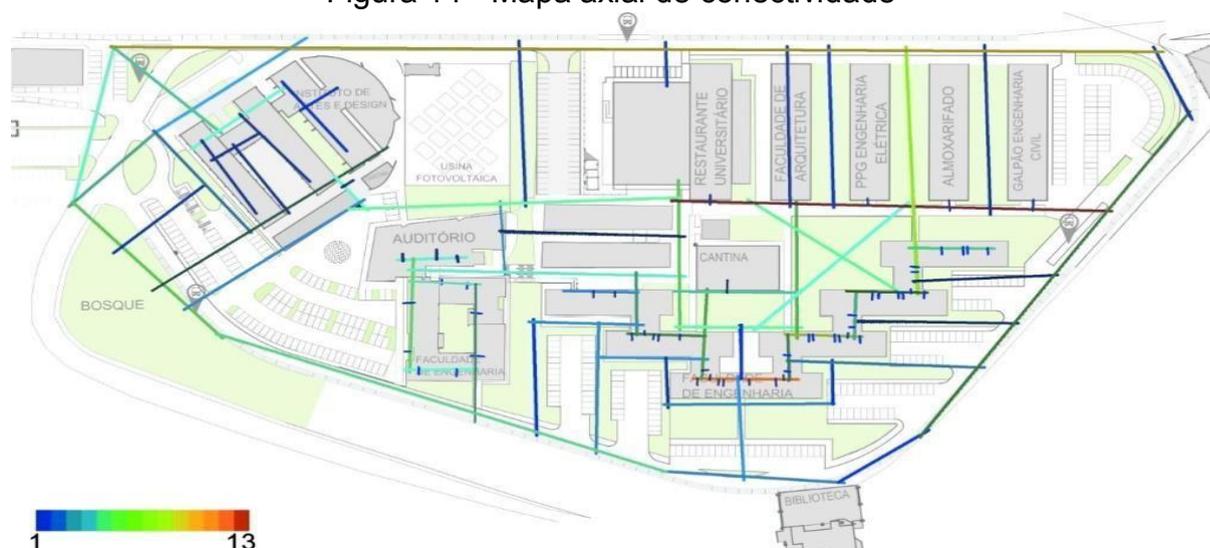
Figura 13 - Mapa axial de integração global.



Fonte: Autor, 2022.

A relativa baixa integração da plataforma é explicada por duas áreas no sistema, que pouco se comunicam com os demais espaços: o Instituto de Artes e Design e as Faculdades de Engenharia e Arquitetura. O primeiro configura-se como um pátio rodeado por edificações com apenas uma abertura. Já a segunda área possui circulações estreitas e ortogonais entre os edifícios, o que também resulta em baixa conectividade de espaço com as demais áreas da plataforma. Por outro lado, a linha axial que representa maior integração refere-se à circulação que conecta o ponto de ônibus à entrada para o Restaurante Universitário e a Faculdade de Engenharia, próximo à cantina.

Figura 14 - Mapa axial de conectividade

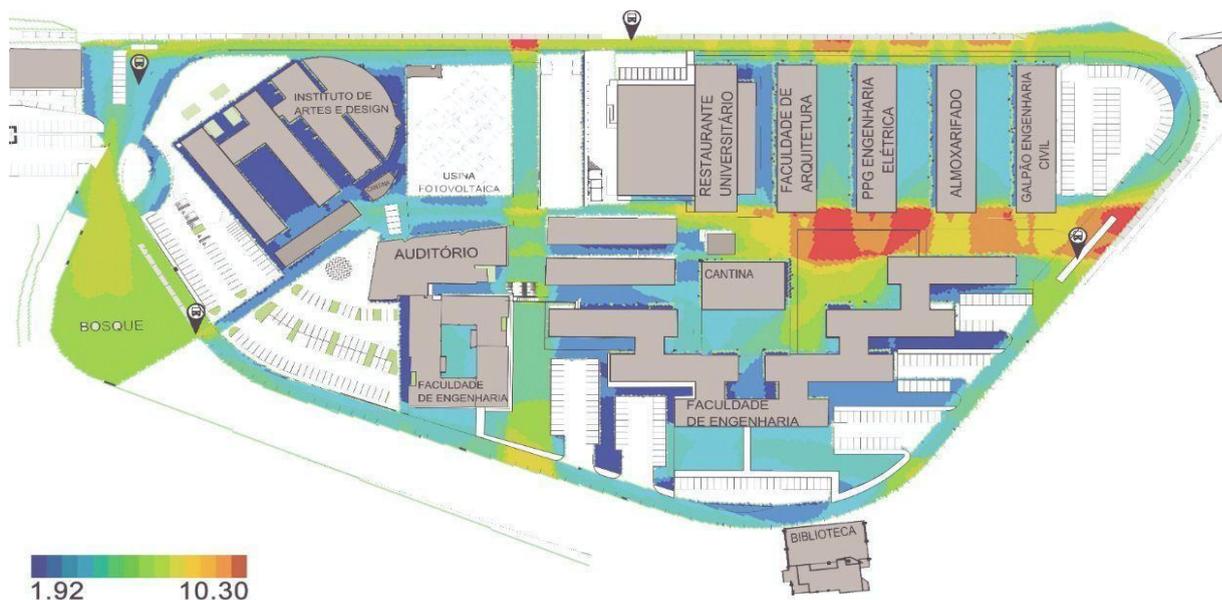


Fonte: Autor, 2022.

Em relação à conectividade, uma linha que merece destaque pelo alto valor (10), mesmo com uma integração mais baixa (1,4), é a linha que conecta o restaurante universitário aos outros institutos. As linhas axiais que representam espaços mais isolados ficam no pátio interno do Instituto de Artes e Design e possui baixos valores de conectividade (2) e integração global (0,91). Isso se justifica pela área ser isolada e visualmente inacessível, além da presença de circulações que não se comunicam bem com o todo do *campus*.

A Figura 15 apresenta o mapa de integração visual, cuja análise resultou no valor médio de 5,68 para toda a plataforma. O espaço mais visualmente integrado corresponde ao espaço aberto gramado próximo à cantina (8,9), que possui ligação visual direta com várias outras regiões do setor. Por outro lado, o menor índice de integração visual se localiza no pátio interno do Instituto de Artes e Design, que é envolto por edificações, permitindo alcance visual limitado. É importante notar que no local conhecido como bosque, o índice de integração visual foi relativamente alto (de 5,6) correspondendo a uma área aberta, sem edificações próximas.

Figura 15 - Mapa de integração visual



Fonte: Autor, 2020.

O método apresentou o diagnóstico da configuração espacial da plataforma da engenharia da UFJF a fim de determinar como seu caráter morfológico pode influenciar os padrões de uso. A análise dos mapas de integração global, de conectividade e de visibilidade dos espaços abertos mostraram áreas com maior e menor potencial de uso. No entanto, o mapa comportamental indicou que nem sempre esses resultados corresponderam ao real número de usuários registrados nas áreas analisadas. Essa diferença entre os resultados previstos pela análise da sintaxe espacial e o mapa comportamental pode ser assumida por outros aspectos relevantes para o uso deste espaço, como a presença de infraestrutura (bancos e áreas sombreadas, por exemplo) ou mesmo pela escala da área de análise.

#### 4.5 QUESTIONÁRIOS

Participaram da pesquisa 214 alunos, o que corresponde a aproximadamente 20% dos alunos que costumam frequentar a plataforma. Dos entrevistados, 49% eram do sexo feminino, 50% do masculino. Entre os entrevistados, apenas 4 eram administrativos e 1 docente, o que corresponde a apenas 0,017% da amostra. Dos alunos, 89,5% tinham entre 17 e 25 anos. Entre os respondentes, a maioria das pessoas (65%) usa o *campus* universitário durante o dia (manhã e tarde), enquanto

16% permanece dia e noite. Por outro lado, enquanto 8% dos entrevistados afirmaram usar o *campus* no final da tarde e à noite, o restante costuma usar o *campus* apenas em um turno. Em relação à utilização dos espaços externos da plataforma analisada, 77% utilizam diariamente ou frequentemente (2 a 4 vezes por semana), enquanto os demais afirmam utilizar apenas esporadicamente.

Em relação à utilização das áreas da plataforma, 78% e 89% dos respondentes das subáreas 1 e 2 afirmaram realizar a maior parte de suas atividades acadêmicas nesta plataforma, respectivamente. Por outro lado, na subárea 3, esse número cai para 45%, pois a maioria de seus usuários costuma ter aulas em outras plataformas e institutos do *campus*. Cerca de metade dos entrevistados relatou usar também outro espaço ao ar livre no *campus*, principalmente a praça cívica localizada no seu centro. Isso mostra que uma parte considerável dos respondentes tem um uso efetivo dessa plataforma, o que subsidia a análise dos dados.

Considerando a avaliação geral da qualidade de cada espaço externo analisado, a subárea 3 (bosque) apresentou a maior pontuação, 84% em média, enquanto pontuações semelhantes foram atribuídas para as subáreas 1 (77,6%) e 2 (77,2%). Em relação ao conjunto de questões sobre as vivências e sentimentos dos indivíduos sobre os espaços – Socialização e Aparência, Proximidade dos espaços ao atendimento das edificações e Existência de infraestrutura –, a Tabela 2 apresenta estatísticas descritivas de cada subárea avaliada com resultados dos testes de normalidade.

Tabela 2 - Estatística descritiva do conjunto de dados dos resultados do questionário.

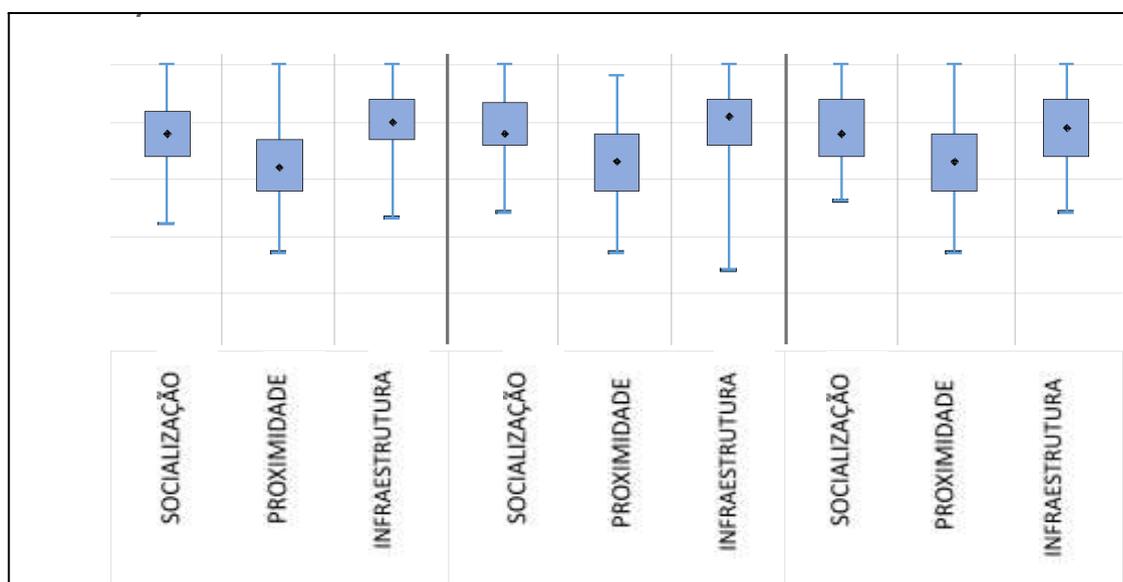
<b>S</b> <b>u</b> <b>b</b> <b>á</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>a</b>	<b>Grupo de Questões</b>	<b>n</b> <b>Va</b> <b>lo</b> <b>r</b>	<b>Mé</b> <b>d</b> <b>ia</b>	<b>Mo</b> <b>da</b>	<b>Mi</b> <b>n</b>	<b>Ma</b> <b>x</b>	<b>De</b> <b>v.</b> <b>Pa</b> <b>d.</b>	<b>Cur</b> <b>tos</b> <b>e</b>	<b>p</b> <b>va</b> <b>lo</b> <b>r*</b>	<b>no</b> <b>rm</b> <b>al</b>
<b>1</b>	<b>Socialização</b>	103	3.78	3.80	2.20	5.00	0.617	-0.350	0.103	SIM
	<b>Proximidade</b>	103	3.20	3.16	1.66	5.00	0.726	0.051	0.126	SIM
	<b>Infraestrutura</b>	103	4.01	4.00	2.28	5.00	0.470	0.511	<b>0.001</b>	<b>NÃO</b>
<b>2</b>	<b>Socialização</b>	62	3.87	3.80	2.40	5.00	0.652	-0.119	<b>0.029</b>	<b>NÃO</b>
	<b>Proximidade</b>	62	3.33	3.33	1.66	4.83	0.694	-0.273	0.568	SIM

	<b>Infraestrutura</b>	62	3.97	4.14	1.42	5.00	0.663	2.047	0.002	NAO
<b>3</b>	<b>Socialização</b>	61	3.85	3.80	2.60	5.00	0.530	-0.569	0.032	NÃO
	<b>Proximidade</b>	61	3.33	3.33	1.67	5.00	0.711	0.143	0.528	SIM
	<b>Infraestrutura</b>	61	3.88	3.85	2.42	5.00	0.615	-0.780	0.138	SIM

\* Valor de normalidade p do teste de Kolmogorov-Smirnov

Nas 3 subáreas, o aspecto que foi considerado o atributo mais importante para a utilização do espaço foi a existência de infraestrutura, enquanto a proximidade dos espaços ao serviço dos edifícios recebeu as notas mais baixas, mostrando que este é o fator menos importante para os respondentes. A análise estatística indicou que a Subárea 1 apresentou diferenças significativas entre os aspectos analisados. Nesse espaço, o fator que teve o atributo mais importante foi a existência de infraestrutura, seguido da socialização, sendo a proximidade o aspecto menos importante. Já nas subáreas 2 e 3, não houve diferenças significativas entre a importância da socialização e a existência de infraestrutura, pois os escores foram estatisticamente semelhantes. A Figura 16 mostra o gráfico *boxplot* das pontuações relatadas pelos entrevistados em cada subárea da plataforma analisada. Para a mesma subárea, as medianas que compartilham a mesma letra não mostraram diferenças significativas entre elas.

Figura 16- Gráfico *boxplot* das pontuações relatadas pelos entrevistados em cada subárea



Fonte: Autor, 2022.

Considerando os atributos separadamente, alguns deles apresentaram importância diferente dentro de cada subárea, conforme apresentado na Tabela 3 que mostra a pontuação média dos fatores mais e menos importantes dados em cada subárea.

Tabela 3 - Pontuação média dos fatores mais e menos importantes de cada subárea

		<b>Subárea 1</b>	<b>Subárea 2</b>	<b>Subárea 3</b>
<b>Mais importantes</b>	<b>1°</b>	Elementos de sombreamento (4.5%)	Elementos de sombreamento (4.5%)	Áreas verdes (4.5%)
	<b>2°</b>	Limpeza e manutenção (4.3%)	Segurança (4.4%)	Relaxamento (4.4%)
	<b>3°</b>	Acesso (4.3%)	Limpeza e manutenção (4.3%)	Limpeza e manutenção (4.4%)
	<b>4°</b>	Elementos de sombreamento (4.3%)	Relaxamento (4,3%)	Segurança (4.4%)
<b>Menos importantes</b>	<b>15°</b>	Estudo e leitura (2.9%)	Proximidade estacionamento / ponto de ônibus (3.2%)	Proximidade cantina/restaurante (3.3%)
	<b>16°</b>	Proximidade com sala de aula (2.9%)	Incidência solar (3.0%)	Incidência solar (3.0%)
	<b>17°</b>	Iluminação externa (2.8%)	Proximidade com sala de aula /laboratório. (2.9%)	Proximidade com sala de aula /laboratório (2.8%)
	<b>18°</b>	Aparência (2.6%)	Proximidade com a biblioteca (2.5%)	Proximidade com a biblioteca (2.7%)

Em relação às respostas sobre as condições de saúde dos entrevistados, 77% dos usuários relataram estar satisfeitos com sua saúde física e 62% com sua saúde mental, embora este último número caia para 55% entre os que frequentam o

espaço ao ar livre 5 dias na semana. Por fim, os usuários foram estimulados a registrar comentários e sugestões sobre a área analisada. A maioria dos usuários solicitou a presença de móveis fixos e áreas de reunião, além de elementos que forneçam sombreamento e elementos de limpeza. Os assentos e áreas cobertas foram frequentemente citados pelos usuários na subárea 1, enquanto na subárea 2, eles também indicaram a necessidade de áreas verdes. Os usuários na subárea 3 levantaram a necessidade de segurança e limpeza.

#### 4.6 DISCUSSÃO

A partir dos resultados dos métodos aplicados na plataforma da engenharia, foram identificados três grupos de aspectos (socialização, proximidade e infraestrutura) como atributos-chave para explicar o impacto das características físicas dos espaços ao ar livre no comportamento dos usuários. Os três espaços ao ar livre analisados apresentam características distintas significativas, o que permitiu uma comparação clara em relação à utilização de tais espaços e a importância dos aspectos físicos que promovem a vitalidade, bem como o convívio social, o conforto e o relaxamento à comunidade acadêmica. Embora as subáreas analisadas sejam claramente diferentes, as preferências das pessoas quanto ao conjunto de aspectos foram semelhantes, sendo o atributo mais importante a existência de infraestrutura e o menos importante a proximidade e acessibilidade aos serviços dos edifícios. A preferência pela limpeza e manutenção, áreas de sombreamento, assentos e elementos verdes como alguns dos fatores mais importantes para a utilização de um espaço externo de *campus*, reforçando as investigações de Aydın e Ter (2008), Hossini *et al.* (2015) e Ozbil *et al.*, (2018). Esses elementos indicam a importância de haver espaços nas áreas externas do *campus* para a permanência das pessoas e não apenas para transitar.

Os aspectos físicos dos espaços relacionados à existência de infraestrutura (presença de móveis, conforto, limpeza e conservação, bem como preferências estéticas e segurança) foram notadamente considerados em todas as subáreas. Os usuários da subárea 1 destacaram que os elementos mais importantes para a utilização deste espaço externo foram os recursos de sombreamento, limpeza e manutenção e elementos de assento. No entanto, a análise dos mapas comportamentais indica que embora este espaço tenha sido originalmente pensado

como zona de socialização (possuindo um grande pátio verde rodeado por uma calçada e próximo de edifícios de serviços), não há incentivo pleno desta função devido à falta de infraestrutura. Durante o dia, grupos de pessoas foram observados próximos aos edifícios e poucos utilizaram a área gramada central, que possui pouca sombra e número reduzido de lugares sentados.

Diferentemente da subárea 1, a subárea 2 apresenta o maior número de bancadas entre os três espaços analisados, além das feições de sombreamento. Embora não seja uma área visualmente agradável e não ofereça condições de relaxamento e descanso, os mapas comportamentais indicaram que os usuários ocupam intensamente os bancos sombreados nos cantos do pátio. Isso reforça a necessidade de se considerar espaços com infraestrutura adequada, pois os usuários também consideraram as características de sombreamento, segurança, limpeza e manutenção como os elementos mais relevantes que induzem ao uso desse espaço.

A subárea 3, apesar de ter difícil acessibilidade, devido à topografia inclinada e à falta de assentos, apresentou densidade de pessoas semelhante à subárea 1. Isso pode ser explicado pela extensa cobertura de sombreamento e pelas respostas satisfatórias quanto à possibilidade de relaxamento devido à presença de áreas verdes. Isso mostra que embora a necessidade de infraestrutura seja um elemento essencial para a utilização dos espaços ao ar livre em uma universidade, os espaços de relaxamento também são importantes, pois os alunos passam várias horas do dia no *campus*, conforme identificado por Matsuoka; Kaplan (2008).

Outra observação pertinente quanto ao aspecto da infraestrutura é que, à noite, não houve uso relevante desses espaços. Isso pode ser explicado pelo pequeno número de alunos nos cursos noturnos, mas também pode revelar que a segurança (presença de câmeras e iluminação) é um atributo importante, conforme observado por Hossini *et al.* (2015) e Blöbaum; Hunecke (2005). A maioria dos usuários nesse período era do sexo masculino e estava nas subáreas 1 e 2, enquanto não foi detectada a presença de pessoas na subárea 3.

As características físicas dos espaços relacionadas à socialização e à aparência (possibilidade de interação social, relaxamento, bem como presença e características das áreas verdes) também obtiveram respostas relevantes nos questionários das três subáreas. Espaços que proporcionam relaxamento e sossego foram considerados relevantes pelos usuários da subárea 1, que é composta por

uma área gramada aberta em um ponto central do planalto do *campus*. Mas, apesar de ser um bom espaço para sentar e descansar, a maioria das pessoas o utiliza como área de trânsito e não para interação social ou relaxamento.

Isso indica que a concepção de tais espaços deve considerar não apenas dimensões adequadas, mas também elementos que favoreçam a permanência das pessoas, como vegetação e estética agradável. Embora a subárea 2 permita a socialização, ela não oferece espaço adequado para relaxamento devido à sua configuração espacial fechada não verde. Além disso, apresentou a maior vitalidade, definida pela maior densidade de utilizadores, o que pode ser justificado pela proximidade dos edifícios da faculdade de Letras e Design.

Por outro lado, a subárea 3, que compreende um espaço de madeira, apareceu como a área mais agradável entre as analisadas. Como a área não possui elementos de infraestrutura e não está próxima aos prédios principais, a preferência da população e os mapas comportamentais indicam que aspectos de socialização são determinantes para a ocupação, o que reforça as observações feitas por Matsuoka; Kaplan (2008).

A preferência da comunidade por esta área também pode ser explicada pela grande presença de espaços verdes e pela sua qualidade. A subárea 1 tem uma área gramada com dimensões semelhantes à subárea 3, no entanto, a qualidade da paisagem das duas áreas é consideravelmente diferente. A subárea 3 permite a imersão no ambiente natural, com copas de árvores que proporcionam sombra sobre os usuários. Foi a única área com usuários em postura relaxada, deitados na grama, o que indica que a qualidade da área pode impactar no uso do espaço. Em relação aos aspectos de socialização, vale ressaltar que não houve presença de professores e funcionários nas 3 subáreas avaliadas. Esses dados contrastam com a pesquisa de Göçer *et al.* (2018) que observou espaços abertos compartilhados no *campus* universitário.

Por fim, o serviço “Proximidade e acessibilidade aos edifícios” (como biblioteca, cantina/restaurante e facilidade de mobilidade e acessibilidade) não foi muito relevante para os utilizadores, visto que este aspecto obteve as pontuações mais baixas nos questionários. A subárea 1 é a mais próxima dos serviços do prédio, pois é cercada por edifícios acadêmicos, cantina e restaurante. Mesmo assim, não apresentou vitalidade significativamente maior do que as demais áreas. Diferentemente, a subárea 2, apresentou uma grande concentração de pessoas

devido à sua proximidade com os edifícios da classe. Isso revela que em um planejamento de *campus*, a distribuição de espaços abertos para socialização e relaxamento deve levar em conta a proximidade com os edifícios de classe, enquanto os edifícios de serviços podem ser alcançados pelos caminhos de circulação. Por outro lado, a subárea 3, apesar de não estar localizada próxima aos prédios de serviço, foi a mais utilizada e preferida pelos usuários. Isso mostra que a proximidade de espaços abertos a edifícios de serviço em um *campus* pode não ser um atributo crucial no projeto de tais espaços.

## 5 CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta as conclusões obtidas com o trabalho baseadas nas discussões dos resultados, aponta as limitações observadas e indica sugestões de futuros trabalhos na área.

### 5.1 REFLEXÕES

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de investigar os espaços ao ar livre do *campus* de forma holística. Essa análise se deu a partir da aplicação de vários métodos que foram correlacionados a fim de identificar características importantes para o uso dos espaços. O procedimento metodológico da pesquisa baseou-se na coleta de dados na plataforma analisada, no período pré-pandemia. De maneira geral, verificou-se que as características do espaço interferem no uso. Contudo, é importante ressaltar que essa conclusão ficou mais evidente em uma das subáreas analisadas. Assim, é possível indicar que existem outros fatores além das características físicas, que influenciam no uso e permanência nesses espaços do *campus*.

### 5.2 RESUMO DOS RESULTADOS

Com o objetivo de identificar quais aspectos dos espaços externos do *campus* são os mais significativos na atração de pessoas, este estudo ampliou a compreensão das relações entre as características físicas dos espaços ao ar livre dele, o comportamento e as preferências de seus usuários. Esta pesquisa contou com a aplicação de diversos métodos de APO, incluindo rastreamento, mapeamento comportamental e aplicação de questionários. O setor do *campus* analisado foi dividido em três subáreas distintas que permitiu uma comparação dos aspectos físicos e de uso desses espaços. Embora as pessoas se concentrem em áreas fisicamente diferentes, suas preferências quanto aos atributos desse lugar foram semelhantes. Considerando que a existência de infraestrutura (presença de móveis, conforto, limpeza e conservação, bem como preferências estéticas e segurança) apareceu como o atributo mais importante para o uso das áreas externas do *campus*, a proximidade e acessibilidade desses espaços aos edifícios de serviço

(como biblioteca, refeitório/restaurante e a facilidade de locomoção e acessibilidade) foi observada como a menos importante.

Os resultados indicam que ter características predominantes de um grupo de aspectos nos espaços abertos do *campus* podem garantir sua vitalidade e, se houver presença de características de mais de um grupo, essa vitalidade pode ser aumentada. O estudo também revelou que os atributos próprios de uma área indicam sua forma de uso e que ter um número de áreas com diversidade de aspectos que acomodam diferentes atividades é mais útil do que uma única grande área ou vários espaços com características semelhantes.

No reconhecimento de que todos os métodos têm pontos fortes e fracos, é possível afirmar que a combinação de diferentes abordagens levou a resultados mais confiáveis, pois as preferências e percepções das pessoas foram confrontadas com seus comportamentos. Sugere-se que novos estudos investiguem como o projeto do *campus* pode estimular o uso compartilhado desses espaços por alunos, funcionários e professores.

### 5.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Devido ao início da pandemia, os levantamentos presenciais foram interrompidos e, portanto, a pesquisa se restringiu apenas a uma plataforma da universidade. Seria importante aplicar o mesmo método em outras plataformas para aumentar o número de evidências que possam contribuir para o entendimento dos fatores que contribuem para a vitalidade das áreas ao ar livre do *campus*.

### 5.4 TRABALHOS PUBLICADOS

Esta dissertação teve como frutos dois artigos publicados em periódicos indexados que estão descritos no APÊNDICE A.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDAS, A.; MAGHRABI, A. A Proposed Planning Concept for Public Open Space Provision in Saudi Arabia: A Study of Three Saudi Cities. n. 1660-4601 (Electronic), 2020.

ALBERTO, K. C. (2008) Formalizando o ensino superior na década de 1960: A cidade universitária da UnB e seu projeto urbanístico. (Tese de Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Alshuwaikhat, H.M.; Abubakar I. (2008). An integrated approach to achieving *campus* sustainability: assessment of the current *campus* environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16, 1777 – 1785.

Andrade, C. R. M. de, Pavesi, A. (2012). O Planejamento de *campi* Universitários como Prática Participativa e Educativa. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* 14(1), 187-196 <http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.2012v14n1p187>

AYDIN, D.; TER, Ü. Outdoor Space Quality: Case Study of a University *Campus* Plaza (Regular Paper). *Archnet-IJAR : International Journal of Architectural Research*, 2, 11/01 2008.

BLÖBAUM, A.; HUNECKE, M. Perceived Danger in Urban Public Space The Impacts of Physical Features and Personal Factors. *Environment and Behavior - ENVIRON BEHAV*, 37, p. 465-486, 07/01 2005.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. 2007.

EL-DARWISH, I. I.; EL-GENDY, R. A. Post occupancy evaluation of thermal comfort in higher educational buildings in a hot arid climate. *Alexandria Engineering Journal*, 57, n. 4, p. 3167-3177, 2018/12/01/ 2018.

EL-DARWISH, I.I. Enhancing outdoor campus design by utilizing space syntax theory for social interaction locations. *Ain Shams Eng. J.* 2022,13, 101524.

GHAFFARIANHOSEINI, A.; BERARDI, U.; GHAFFARIANHOSEINI, A.; AL-OBAIDI, K. Analyzing the thermal comfort conditions of outdoor spaces in a university *campus* in Kuala Lumpur, Malaysia. *Science of The Total Environment*, 666, p. 1327-1345, 2019/05/20/ 2019.

GÖÇER, Ö.; GÖÇER, K.; BAŞOL, A. M.; KIRAÇ, M. F. *et al.* Introduction of a spatio-temporal mapping based APO method for outdoor spaces: Suburban university *campus* as a case study. *Building and Environment*, 145, p. 125-139, 2018/11/01/ 2018.

- GÖÇER, Ö.; GÖÇER, K.; ÖZCAN, B.; BAKOVIC, M. *et al.* Pedestrian tracking in outdoor spaces of a suburban university *campus* for the investigation of occupancy patterns. *Sustainable Cities and Society*, 45, p. 131-142, 2019/02/01/ 2019.
- HAJRASOULIHA, A. *Campus score: Measuring university campus qualities.* *Landscape and Urban Planning*, 158, p. 166-176, 2017/02/01/ 2017.
- HANAN, H. Open Space as Meaningful Place for Students in ITB *Campus*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 85, p. 308-317, 2013/09/20/ 2013.
- HIPP, A.; GULWADI, G.; ALVES, S.; SEQUEIRA, S. The Relationship Between Perceived Greenness and Perceived Restorativeness of University *Campuses* and Student-Reported Quality of Life. *Environment and Behavior*, Accepted, 08/16 2015.
- HOSSINI, S. B.; AZEMATI, S.; ELYASI, N.; MOZAFFAR, F. The Effect of the Vitality Level of University *Campuses* on Increasing Social Interactions and Makin. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 170, p. 225-233, 2015/01/27/ 2015.
- HUANG, Z.; CHENG, B.; GOU, Z.; ZHANG, F. Outdoor thermal comfort and adaptive behaviors in a university *campus* in China's hot summer-cold winter climate region. *Building and Environment*, 165, p. 106414, 2019/11/01/ 2019.
- KLEIN, C.; KUHNEN, A.; FELIPPE, M. L.; SILVEIRA, B. B. Centrado no Lugar ou na Pessoa? Considerações acerca de Foco no Mapeamento Comportamental. *Trends in Psychology*. scielo. 26: 593-616 p. 2018.
- KÄRNÄ, S.; JULIN, P.; NENONEN, S. User satisfaction on a university *campus* by students and staff. *Intelligent Buildings International*, 5, n. 2, p. 69-82, 2013/04/01 2013.
- LAU, S. S. Y.; GOU, Z.; LIU, Y. Healthy *campus* by open space design: Approaches and guidelines. *Frontiers of Architectural Research*, 3, n. 4, p. 452-467, 2014/12/01/ 2014.
- LAU, S. S. Y.; YANG, F. Introducing Healing Gardens into a Compact University *Campus: Design Natural Space to Create Healthy and Sustainable Campuses.* *Landscape Research*, 34, n. 1, p. 55-81, 2009/02/01 2009.
- LAWRENCE, R.; KEIME, C. Bridging the gap between energy and comfort: Post-occupancy evaluation of two higher-education buildings in Sheffield. *Energy and Buildings*, 130, p. 651-666, 2016/10/15/ 2016.
- LI, P.; FROESE, T. M.; BRAGER, G. Post-occupancy evaluation: State-of-the-art analysis and state-of-the-practice review. *Building and Environment*, 133, p. 187-202, 2018/04/01/ 2018.
- LI, Y.; GU, Y.; LIU, C. Prioritising performance indicators for sustainable construction and development of university *campuses* using an integrated assessment approach. *Journal of Cleaner Production*, 202, p. 959-968, 2018/11/20/ 2018.

LIANG, X.; TIAN, W.; LI, R.; NIU, Z. *et al.* Numerical investigations on outdoor thermal comfort for built environment: case study of a Northwest *campus* in China. *Energy Procedia*, 158, p. 6557-6563, 2019/02/01/ 2019.

MADDEN, K., & WILEY-SCHWARTZ, A. *How to turn a place around: a handbook for creating successful public spaces*. New York, NY,: 2005.

MATSUOKA, R. H.; KAPLAN, R. People needs in the urban landscape: Analysis of Landscape And Urban Planning contributions. *Landscape and Urban Planning*, 84, n. 1, p. 7-19, 2008/01/11/ 2008.

MUSTAFA, F. A. Performance assessment of buildings via post-occupancy evaluation: A case study of the building of the architecture and software engineering departments in Salahaddin University-Erbil, Iraq. *Frontiers of Architectural Research*, 6, n. 3, p. 412-429, 2017/09/01/ 2017.

OZBIL, A.; GOCER, O.; BAKOVIC, M.; GOCER, K. A quantitative investigation of the factors affecting patterns of occupation in a suburban *campus*: The case of Ozyegin University In Istanbul. *International Journal of Architectural Research: ArchNet-IJAR*, 12, p. 98, 08/02 2018.

OZKAN, N., CAKAN, S., & KAYAKAN, M. (2017). Intellectual capital and nancial performance: A study of the Turkish banking sector. *Borsa Istanbul Review*, 17(3), 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2016.03.001>

PAYNE, S. Open Space: People Space. *Journal of Environmental Psychology*, 29, n. 4, p. 532-533, 2009/12/01/ 2009.

RHEINGANTZ, P. A. *et al.* Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009

ROBBA, F.; MACEDO, S. S. Praças brasileiras = public squares in Brazil. 2002.

SALAMA, A. When Good Design Intentions Do Not Meet Users Expectations: Exploring Qatar University *Campus* Outdoor Spaces. *Archnet-IJAR : International Journal of Architectural Research*, 2, 03/15 2008.

TOOKALOO, A.; SMITH, R. Post Occupancy Evaluation in Higher Education. *Procedia Engineering*, 118, p. 515-521, 2015/01/01/ 2015.

TURK, Y. A.; SEN, B.; OZYAVUZ, A. Students Exploration on *Campus* Legibility. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, p. 339-347, 2015/07/25/ 2015.

ZHAO, L.; ZHOU, X.; LI, L.; HE, S. *et al.* Study on outdoor thermal comfort on a *campus* in a subtropical urban area in summer. *Sustainable Cities and Society*, 22, p. 164-170, 2016/04/01/ 2016.

## APÊNDICE A : Trabalhos publicados a partir da dissertação

Artigo Científico

doi: 10.1590/2175-3369.013.e20200069

### O processo de consolidação e expansão do Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora: reflexões sobre o REUNI e seus impactos nas transformações da paisagem do *campus* e seu entorno imediato

*The consolidation and expansion process of the Federal University of Juiz de Fora Campus: reflections on REUNI and its impacts on the transformations of the campus landscape and its immediate surroundings*

Ana Clara Carvalho Tourinho <sup>(a)</sup>, Sabrina Andrade Barbosa <sup>(a,b)</sup>, César Henrique Barra Rocha <sup>(a)</sup>, Tamires Oliveira Prado <sup>(a)</sup>, Klaus Chaves Alberto <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG, Brasil

<sup>(b)</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Petrópolis, RJ, Brasil

**Como citar:** Tourinho, A. C. C., Barbosa, S. A., Rocha, C. H. B., Prado, T. O. & Alberto, K. C. (2021). O processo de consolidação e expansão do Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora: reflexões sobre o REUNI e seus impactos nas transformações da paisagem do campus e seu entorno imediato. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 13, e20200069. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20200069>

#### Resumo

Esse trabalho tem como objetivo analisar como o *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) se configura como um agente de estruturação na dinâmica da cidade a partir do estudo das transformações no uso do solo nos limites do *campus* e em seu entorno imediato. Para isso, foram elaboradas e analisadas 5 Cartas georreferenciadas, que apresentam as características físicas de uso do solo tanto no *campus*, quanto em seu entorno. O recorte temporal deste estudo destaca as transformações ocorridas a partir da instauração da universidade e da consolidação das ações do Programa do Federal de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) na UFJF. Resultados indicaram que nas duas áreas de análise houve um intenso processo de antropização e modificação no uso e ocupação do solo ao longo dos anos, com acréscimo considerável nas áreas construídas em detrimento da perda de cobertura vegetal, especialmente de áreas de vegetação rasteira; enquanto as áreas de solo exposto e de mata permaneceram relativamente estáveis. A implantação do REUNI, resultou em um impacto significativo no perfil da área construída do *campus* enquanto, no entorno, a urbanização foi mais constante desde a criação do *campus* nos anos 1960.

**Palavras-chave:** Uso do solo. Paisagem urbana. *Campus* universitário. REUNI.

ACCT é arquiteta e urbanista, graduada em Arquitetura e Urbanismo, e-mail: ana.tourinho@arquitetura.ufjf.br

SAB é arquiteta e urbanista, PhD em Ambiente Construído, e-mail: sabrina.barbosa@uerj.br

CHBR é engenheiro civil, doutor em Geografia, e-mail: barra.rocha@engenharia.ufjf.br

TOP é graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, e-mail: tamires.prado@engenharia.ufjf.br

KCA é arquiteto e urbanista, e-mail: klaus.alberto@ufjf.edu.br

urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2021, 13, e20200069

1/17



ISSN 2175-3369

Licenciado sob uma licença Creative Commons

The current issue and full text archive of this journal is available on Emerald Insight at:  
<https://www.emerald.com/insight/2631-6862.htm>

# Post-occupancy evaluation of outdoor spaces on the campus of the Federal University of Juiz de Fora, Brazil

Post-occupancy evaluation of outdoor spaces

Ana Clara Carvalho Tourinho

*Post-Graduation Program in Built Environment, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brazil*

Sabrina Andrade Barbosa

*Post-Graduation Program in Built Environment, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brazil and*

*Department of Architecture and Urbanism, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil*

Özgür Göçer

*School of Architecture, Design and Planning, The University of Sydney, Sydney, Australia, and*

Klaus Chaves Alberto

*Post-Graduation Program in Built Environment, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brazil*

Received 30 September 2020

Revised 4 March 2021

20 April 2021

19 May 2021

Accepted 5 June 2021

## Abstract

**Purpose** – Using the campus of a Brazilian university as case study, this research aims to identify which aspects of the outdoor spaces are the most significant in attracting people.

**Design/methodology/approach** – This research relies on the application of different post-occupancy evaluation (POE) methods, including user tracking, behavioural mapping and questionnaires, on one plateau of the campus.

**Findings** – Three group of aspects (socialization, proximity and infrastructure) were identified as key elements in explaining the impact of the campus physical characteristics on users' behaviour. The results indicate that having characteristics of at least one group of aspects in those spaces can guarantee their vitality and, if there is presence of attributes of more than one group, liveliness can be increased.

**Research limitations/implications** – Further studies should be conducted on an entire campus to identify other spatial elements in the three groups.

**Practical implications** – This research contributes to the planning of future campuses and to solutions to the existed ones, indicating the most relevant spatial characteristics to be considered. Additionally, the combination of different methods may be useful to future research.

**Originality/value** – Most of the investigations on the university campuses focus on the buildings, and little research has investigated the outdoor spaces, although they play a critical role in learning and academic life, where people establish social, cultural and personal relationships. In addition, studies using several POE allowed a consistent and complete diagnostic about the aspects of the campus, giving recommendations for future projects.

**Keywords** University campus, Outdoor spaces, Attractiveness

**Paper type** Research paper



The authors would like to express our great appreciation to Dr Samuel Castro and Dr Edgard Dias for their valuable and constructive suggestions on the statistical analysis of this study. The authors would like to thank the Federal University of Juiz de Fora for funding this research.

Archives: International  
 Journal of Architectural Research  
 © Emerald Publishing Limited  
 2631-6862  
 DOI 10.1108/ARCH-09-2020-0304