2020 ENTAC
XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais
Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

COMO A CONFIGURAÇÃO ESPACIAL PODE INFLUENCIAR NA SOCIABILIDADE? UMA ANÁLISE DOS ESPAÇOS AO AR LIVRE ABERTOS DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO[1]

TOURINHO, Ana Clara (1); BARBOSA, Sabrina (1,2); BORGES, André Luiz (1); ALBERTO, Klaus Chaves (1);

(1) Universidade Federal de Juiz de Fora, ana.tourinho@arquitetura.ufjf.br; klaus.alberto@arquitetura.ufjf.br

(2) Universidade Federal de Juiz de Fora, s.andradebarbosa@gmail.com

RESUMO

Os espaços ao ar livre se configuram como partes essenciais de campi universitários, pois fazem parte do conjunto de espaços que contribuem para ampliar as relações sociais, culturais e pessoais. Neste sentido, esses espaços podem impactar a qualidade de vida dos usuários e seu desempenho acadêmico, apesar de se tratar de um tema ainda pouco explorado. Assim, usando o campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) como objeto de estudo, esta pesquisa tem como objetivo determinar se as configurações espaciais dos seus espaços abertos estimulam a vitalidade e a socialização. Para isso, foram desenvolvidas análises de sintaxe espacial e comparadas aos resultados de mapas comportamentais em áreas de convivência da plataforma das Faculdades de Engenharia, Artes e Design e Arquitetura e Urbanismo do campus. 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.

Palavras-chave: *campus universitário, espaços ao ar livre, configuração espacial.*

ABSTRACT

The outdoor spaces are essential parts of the university campuses, as they are part of the set of spaces that contribute to expand social, cultural, and personal relationships. In this sense, these spaces can impact the quality of life of users and their academic performance, although it is still a little explored topic. Thus, using the campus of the Federal University of Juiz de Fora (UFJF) as the object of study, this research aims to determine whether the spatial configurations of the open spaces stimulate vitality and socialization. For that, tests of spatial syntax analyzes were developed and compared to the results of behavioral maps of the areas of coexistence of the plateau of the Faculties of Engineering, Arts and Design and Architecture and Urbanism of the campus. The analysis of maps of global integration, connectivity and visibility of the open spaces showed areas with greater and lower potential for use. However, the behavioural map indicated that these results did not always correspond to the actual number of registered users in the analysed areas.

[1] TOURINHO, Ana Clara (1); BARBOSA, Sabrina (1;2), BORGES, André Luiz (1), ALBERTO, Klaus Chaves(1). COMO A CONFIGURAÇÃO ESPACIAL PODE INFLUENCIAR NA SOCIABILIDADE ? UMA ANÁLISE DOS ESPAÇOS AO AR LIVRE ABERTOS DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

Keywords: *university campus, outdoor spaces, spatial configuration.*

1 INTRODUÇÃO

Em meios urbanos, um dos componentes essenciais para atrair pessoas e incentivar seu uso por períodos prolongados é a correta integração de espaços (JACOBS, 2001). Nesse sentido, os *campi* universitários devem fornecer ambientes abertos ou fechados versáteis para que os usuários possam estabelecer relações sociais, culturais e pessoais. Segundo Hajrasouilha (2017), nos últimos anos os planejamentos de *campi* universitários nos Estados Unidos buscaram atrair mais estudantes, aumentar a qualidade de vida dos usuários, promover um ambiente de ensino e pesquisa, além de criar um ambiente sustentável e beneficiar o entorno. Assim, *campi* com projetos adequados ajudam a equilibrar as missões acadêmicas, de pesquisa e de serviços da universidade, aumentando o desempenho e a aprendizagem (TURK; SEN; OZYAVUZ, 2015).

Segundo Göçer et *al*. (2018), o planejamento dos *campi* universitários deve fornecer relações efetivas entre os vários espaços, bem como entre as áreas abertas e os edifícios, para que funcionem como um ambiente unificado e maximizem sua capacidade de atender às necessidades dos usuários. 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. Hanan (2013) e Özcan *et al*. (2018) reforçam que pouca pesquisa foi aplicada nos espaços abertos ao livre nos *campi* universitários, embora estes espaços favoreçam a organização espacial do campus na medida em que conectam, integram e organizam diferentes lugares e forneçam valor estético e criem locais de socialização (PAYNE, 2009).

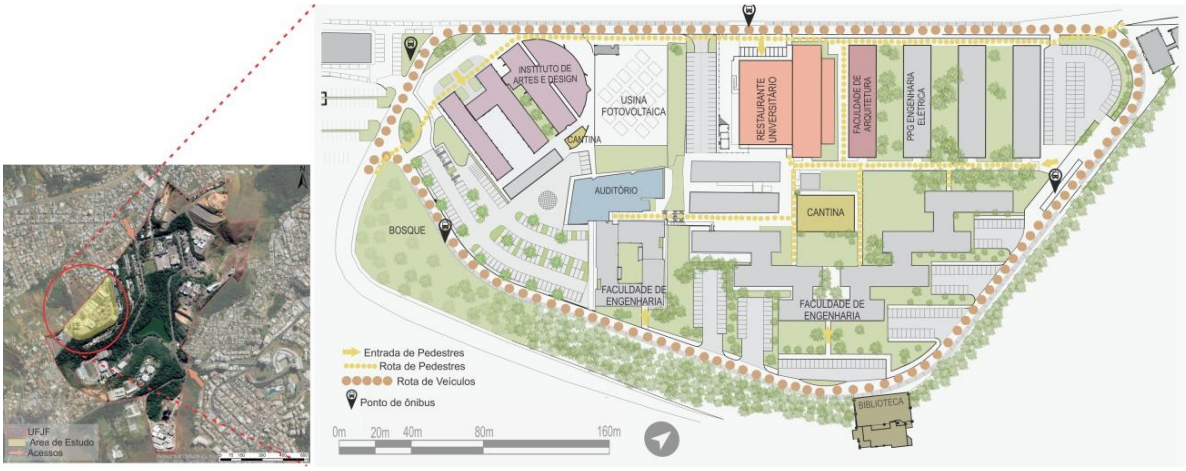
Para Madden e Wiley-Schwartz (2005), os quatro fatores principais no sucesso do projeto destes espaços incluem acessibilidade, atividades, conforto e sociabilidade. Já Kaplan e Matsuoka (2008) classificam as necessidades dos usuários em relação aos campi universitários em dois grupos: (i) contato com a natureza, preferências estéticas, recreação e lazer, e (ii) interação social, participação do cidadão no processo de projeto e identidade da comunidade. Hanan (2013) complementa que a configuração espacial dos espaços do campus cria distinção e senso de lugar, e aponta que a vegetação e os pátios em torno das salas de aula também desempenham um papel significativo no estímulo às atividades ao ar livre e à socialização entre os usuários. Em estudo recente, Askarizad e Safari (2020) indicam que acessibilidade, legibilidade, vitalidade, segurança são fatores que atraem pessoas para os espaços públicos. Dessa forma, a configuração, a diversidade e a qualidade espacial de um ambiente influenciam diretamente na sociabilidade dos usuários.

O presente estudo tem como principal objetivo determinar se as configurações espaciais do campus estimulam a socialização em espaços selecionados ao ar livre no campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). O Brasil experimentou, nos últimos anos, uma expansão do ensino superior público. Contudo, há ainda uma escassez de pesquisas que investigam o planejamento dos espaços abertos nos campi. Adicionalmente, a maioria das pesquisas na área se concentram na micro escala, com foco em questões relacionadas ao conforto e à sustentabilidade. Assim, é útil investigar se o planejamento dos espaços externos da instituição foi considerado como ambientes que promovem vitalidade, interação social, conforto, bem como espaços satisfatórios para relaxamento.

2 METODOLOGIA

O campus da UFJF está estruturado em oito plataformas que acompanham a topografia acidentada do terreno. Este estudo foi realizado no platô das Faculdades de Engenharia, Artes e Design e Arquitetura e Urbanismo, que ocupa aproximadamente 137.000 m^2, pouco mais de 10% da área total do campus (Figura 1). O platô se localiza na região oeste do campus e é utilizado 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 em uma via de mão única.

Figura 1 – Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora e mapa do platô analisado



Fonte: os autores

Para cumprir o objetivo deste trabalho, foram utilizados dois métodos, a sintaxe espacial e o mapa comportamental. A teoria da Sintaxe Espacial abrange um conjunto de teorias e técnicas para a análise das configurações do espaço (HILLIER 1996). 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. As análises da sintaxe espacial, geradas por meio do programa Depthmap/UCL, foram extraídas a partir do mapa axial do campus e de diagramas de visibilidade. A teoria abrange diferentes métodos de análise. Assim, tendo em vista que este estudo não avaliou eixos muito longos e que apresentam diferentes graus de acessibilidade ao longo do percurso, foi utilizado o mapa axial. Este foi desenvolvido a partir de linhas axiais traçadas sobre as áreas de circulação do campus, em que cada linha representa uma linha de visão e acesso oferecido pelo ambiente aos usuários e o diagrama de visibilidade foi desenvolvido a partir das áreas que representam as superfícies do espaço. Neste estudo, foram obtidos três mapas, conforme Legeby (2013).

- de integração que é 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.
- de conectividade, que está relacionada com as conexões espaciais, representadas pelo número de linhas cruzadas em cada linha axial.

- de integração visual, em que um mapa gradiente determina o potencial do espaço em ser visto de qualquer local do sistema, relacionado às visadas que os espaços possuem.

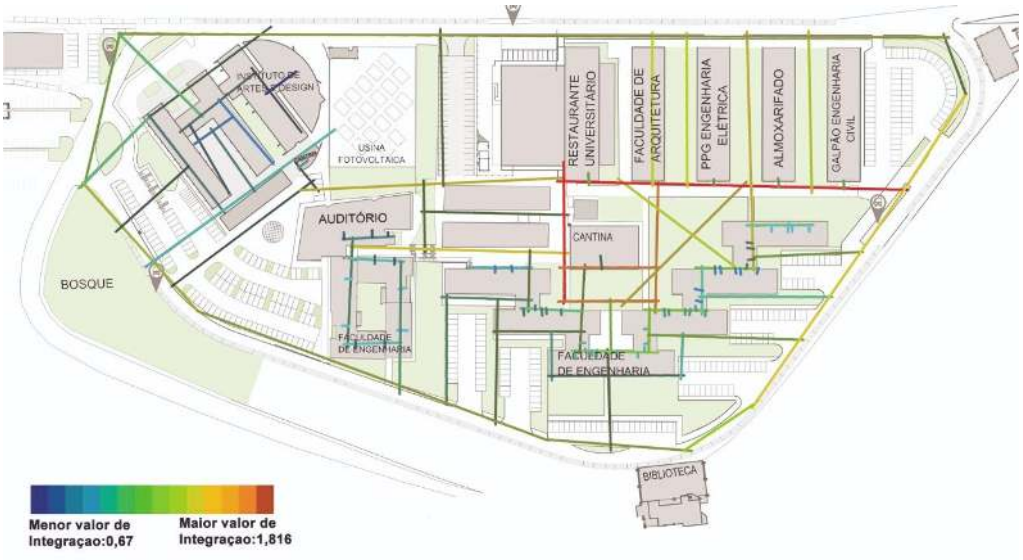
Nos mapas, cores determinam maior ou menor conectividade e integração, representados por cores mais quentes (vermelho, laranja e amarelo) e mais frias (verde, azul e cyan), respectivamente, conforme sugerido por Turner (2004).

O mapa comportamental tem como objetivo identificar como os usuários se apropriam dos espaços, os fluxos de circulação e quais atividades são desenvolvidas por eles. O método foi realizado seguindo o mapeamento comportamental centrado no lugar (KLEIN *et al.*, 2018). As observações foram feitas em um dia típico de primavera durante os períodos da manhã, tarde e noite, e levou de 5 a 10 minutos em cada local analisado. O número de usuários e suas atividades classificadas em passivas e ativas foram registradas em mapas setoriais. A intensidade de uso do espaço foi calculada considerando a densidade média de ocupação passiva (pessoas/dam²)[2]. A realização de atividades passivas em um espaço denota que esse é utilizado como destino final pelos usuários e não apenas como passagem (WHYTE, 1980). Os dados obtidos pela Sintaxe Espacial e por meio do Mapa Comportamental foram então comparados, determinando os pontos do espaço que estimula a integração social entre os usuários, a partir de configuração espacial local.

3 RESULTADOS

As Figuras 2 e 3 mostram o mapa de linhas axiais com as análises de integração e conectividade, respectivamente. As linhas axiais com valores de integração superior 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 2 - Mapa axial de integração global

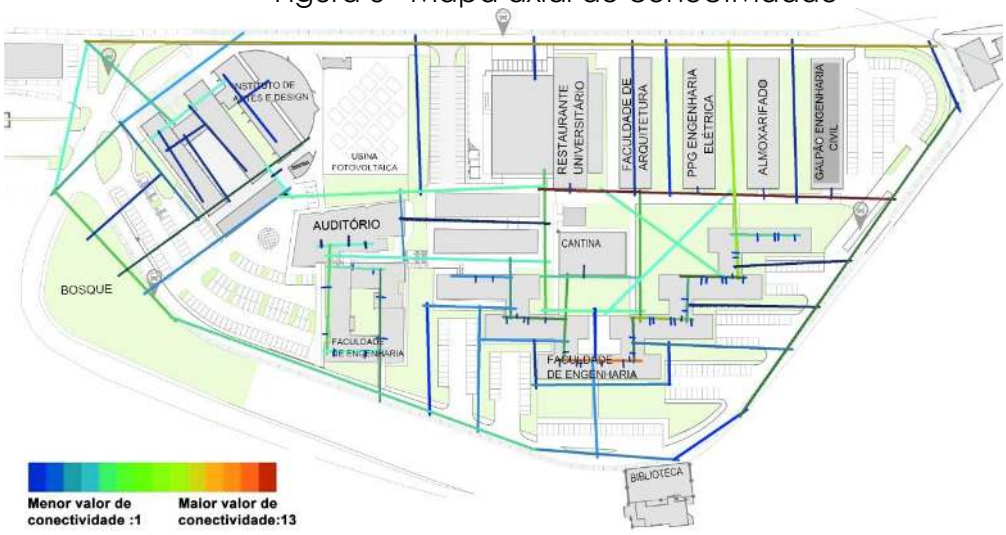


Fonte: os autores

[2] dam² consiste de uma unidade de medida conhecida por decâmetro quadrado, que é um múltiplo decimal da unidade metro quadrado, e é igual a 100 m².

A relativa baixa integração do platô 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 do platô. 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. 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.

Figura 3 - Mapa axial de conectividade



Fonte: os autores

A Figura 4 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 direta ligação visual 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 4 – Mapa de integração visual



Fonte: os autores

O desenvolvimento do Mapeamento Comportamental permitiu determinar as subáreas com maior intensidade de uso passivo do espaço ao ar livre. Apesar de a plataforma ter diversas áreas com características físicas atrativas para o estar dos usuários (áreas ricas em vegetação, com árvores e arbustos próximas aos edifícios), as maiores densidades de usuários passivos foram concentradas em apenas 3 subáreas específicas, que podem ser observadas na figura 5.

Figura 5 – Mapas comportamentais



Fonte: os autores

Nos horários analisados, observou-se que houve um padrão de concentração de

pessoas nas subáreas selecionadas, o que reforça que as mesmas não se caracterizam apenas como áreas de transição. Um dos locais com maior número de usuários, com média de 1,1 usuário/dam², se deu no pátio que recebe entradas dos edifícios das Faculdades de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia, localizada próximo ao Restaurante Universitário e à cantina (subárea 1). Outros dois espaços percebidos como de preferência pelos usuários é o pátio interno do Instituto de Artes e Design (subárea 2) que teve a maior concentração de pessoas com média de 2,7 usuário/dam² e o Bosque (subárea 3), que registrou 1,2 usuário/dam² e está localizada no final da plataforma em terreno acidentado e perto de uma área de vegetação densa. A preferência destes espaços será discutida com o levantamento dos outros métodos e a sobreposição de dados. A partir dos mapas comportamentais, observaram-se ainda rotas de pedestres entre o ponto de ônibus e o Restaurante Universitário, em frente à entrada principal da Faculdade de Engenharia e ao acesso à Biblioteca, indicando a importância dos edifícios de serviços na movimentação de pessoas.

4 DISCUSSÃO

A subárea 1 corresponde ao espaço do campus com maior integração visual entre as demais áreas. No entanto, a densidade de usuários em atividade passiva é reduzida. Embora esse espaço tenha sido originalmente planejado como uma área de socialização e esteja próximo a prédios de ensino e serviços, com uma configuração espacial de pátio - que favorece sua centralidade, essa área não incentiva totalmente a função de socialização. Isso pode ser justificado por outros aspectos, como pela falta de infraestrutura, como bancos e área sombreada. Conforme conclui Askarizad e Safari (2020) ao perceber que alguns aspectos influenciam diretamente no uso dos espaços.

Embora a subárea 2, correspondente ao pátio interno do Instituto de Artes e Design, apresente a maior densidade de pessoas em uso passivo, ela também registra maior segregação, com linhas axiais mais isoladas e com o menor índice de integração visual da plataforma. Essa discrepância pode ser explicada pela escala da área utilizada para análise da sintaxe espacial, que considera toda a plataforma. Assim, se a avaliação da área considerasse apenas essa subárea, possivelmente, os resultados indicariam maior conectividade e visibilidade, uma vez que todas as salas de aula e laboratórios desse Instituto estão direcionadas para esse pátio interno. Isso explica o fato de essa área concentrar o público mais endógeno, composto, principalmente, pelos próprios alunos do IAD em contraposição a outras áreas, que registraram a presença de usuários de outras plataformas, conforme observado Göçer *et al*. (2018).

Por fim, a área do bosque (subárea 3) que compreende um espaço arborizado, apareceu como uma das áreas de maior densidade. A região se conecta a uma das linhas axiais menos integradas e não fica próxima aos prédios principais do setor. Apesar disso, apresenta um índice de integração visual médio comparado às outras subáreas. Os resultados dos mapas comportamentais indicam que a conectividade de maneira isolada não é fator determinante para garantir a densidade. A preferência da comunidade por essa área pode ser explicada pela presença extensiva de espaços verdes, o que sugere sua importância para os usuários, reforçando o observado por Hanan (2013).

5 CONCLUSÕES

A pesquisa apresenta 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. 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. Futuros estudos devem investigar o campus todo, bem como compreender o impacto dos elementos que compõem a infraestrutura física e a percepção dos usuários podem contribuir no entendimento da maior ou menor densidade de uso desses espaços. Além disso, uma limitação do estudo consiste no desenvolvimento do mapa comportamental realizado com base em observações em um único dia.

REFERÊNCIAS

ASKARIZAD, R.; SAFARI, H. **Investigating the role of semi-open spaces on the sociability of public libraries using space syntax** (Case Studies: Sunrise Mountain and Desert Broom Libraries, Arizona, USA). Ain Shams Engineering Journal, 11, n. 1, p. 253-264, 2020/03/01/ 2020.

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

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.

HILLIER, BILL. **Space is the machine**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

JACOBS, Jane. **Morte e vida das grandes cidades.** São Paulo: Martins Fontes. 2001.

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, 26, p. 593-616, 2018.

LEGEBY, A. **Patterns of co-presence: spatial configuration and social segregation.** PhD Thesis. KTH Royal Institute of Technology, 2013.

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

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

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

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.

WHYTE, H. (1980) **The social life of small urban spaces.** New York: Project for Public Spaces.