

Moradia estudantil em Guarapuava e a influência da Arquitetura Fractal

Aline Daiane Veiga Riekstins

RESUMO

A cidade de Guarapuava é um consolidado polo educacional para toda a região, e conta com importantes instituições de ensino superior. Surge então a necessidade de habitação qualificada, um importante suporte para todos os estudantes de ensino superior, seja para alunos da cidade, como também, e principalmente, para alunos de fora da cidade. Este trabalho objetiva-se a investigar soluções para a dificuldade concernente à moradia estudantil em Guarapuava, pesquisar sobre a viabilidade de um complexo de moradia estudantil, e, ainda, quais as contribuições da arquitetura fractal para o tema. O viver em uma moradia estudantil é uma experiência que tem implicações na formação do estudante, pois contribui para o seu desenvolvimento pessoal, acadêmico e social, e a arquitetura é responsável por qualificar os espaços para que tais aspectos de desenvolvimento sejam alcançados e otimizados. Por sua vez, a utilização da linguagem matemática fractal abre portas inovadoras e promove um novo caminho projetual e dinâmico para a área da Arquitetura.

Palavras-chave: Arquitetura Fractal. Moradia estudantil. Ensino Superior.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a cidade de Guarapuava é um consolidado polo educacional para toda a sua região. A cidade conta com importantes instituições de ensino superior, localizadas em diferentes regiões, e oferece, segundo o IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) vagas a mais de 12 mil estudantes, nas mais diversas áreas, incluindo recentemente a oferta do curso de Medicina.

Sendo assim, surge a necessidade de habitação qualificada, um importante suporte para todos estes estudantes, seja para alunos da cidade, como também, e principalmente, para os que não conseguem se graduar em sua cidade de origem, e procuram as instituições de Guarapuava para ingressar no ensino superior.

A moradia estudantil é um espaço não somente de habitação, mas também de socialização, formação de personalidade e desenvolvimento de variadas atividades. Portanto, na busca por esse espaço, a arquitetura fractal vem para

otimizar e qualificar espaços, e, ainda, atuar como sistema generativo de formas (SEDREZ, 2009).

Assim, o presente trabalho propõe uma pesquisa de análise da necessidade de um complexo de moradia estudantil em Guarapuava, suas contribuições para os estudantes, e como a Arquitetura Fractal pode influenciar estes espaços.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral investigar soluções para as dificuldades concernente à moradia estudantil em Guarapuava, levando em consideração a localização das instituições em diferentes regiões da cidade.

Os objetivos específicos, por sua vez, são, pesquisar sobre a viabilidade de um complexo de moradia estudantil na cidade de Guarapuava, investigar as contribuições da moradia estudantil para estudantes de ensino superior e ainda analisar como as particularidades da Arquitetura Fractal podem qualificar os espaços da moradia estudantil.

JUSTIFICATIVA

A cidade de Guarapuava conta com inúmeras instituições de Ensino Superior, dispostas em diferentes regiões da cidade, como mostra a figura 1, entre elas, a Unicentro (Universidade Estadual do Centro Oeste) com o Campus Santa Cruz e o Campus CEDETEG (Centro Educacional de Desenvolvimento Tecnológico de Guarapuava) no bairro Vila Carli, a UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) localizada no bairro Cidade dos Lagos, o Centro Universitário Campo Real no Santa Cruz, e as Faculdades Guarapuava, no bairro Jordão e Guairacá, no Centro da cidade. Estas instituições amparam e suprem a procura dos estudantes, não só da própria cidade, mas de toda a região e de diversas cidades do Paraná e dos Estados adjacentes, por vagas no Ensino Superior. A prefeitura de Guarapuava também prevê este fortalecimento como polo regional educacional, e tem como meta no Plano Municipal de Educação (Lei nº 2414/ 2015), “fomentar e apoiar a elevação de matrículas no Ensino Superior”, bem como “elevar a qualidade da Educação Superior” no município. Portanto, pode-se entender que existe uma tendência de

que haja um crescente aumento não só no número, mas também, na procura de vagas para cursos de nível superior.

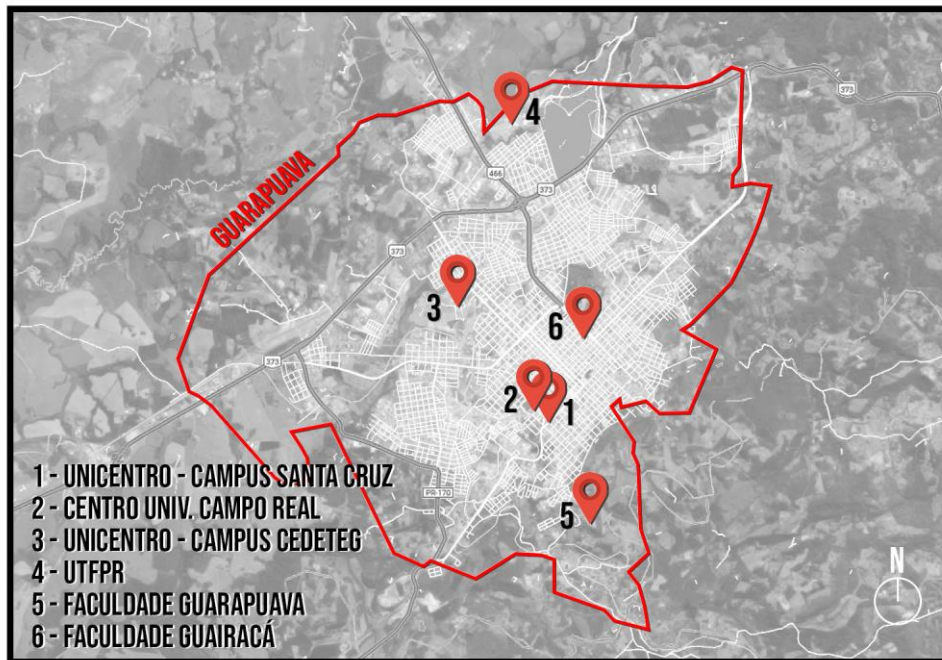


FIGURA 1 – PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DE GUARAPUAVA

FONTE: Arquivo pessoal (2019). Editado de Google Maps.

No entanto, umas das carências dos estudantes oriundos de outras cidades quando chegam à Guarapuava, é o número limitado de moradias estudantis, e, ainda, problemas físicos nas habitações disponíveis, sejam eles, falta de manutenção e de mobiliário, ou a inexistência de espaços coletivos adequados para estudantes.

A COORAE (Coordenadoria de Apoio ao Estudante), da Unicentro, disponibiliza o benefício “moradia estudantil”, que oferece vagas de habitação para estudantes matriculados em cursos de graduação presenciais da Unicentro, que estejam em situação de vulnerabilidade socioeconômica, oriundos de diferentes municípios. No entanto, o número de vagas oferecidas não é suficiente para suprir essa carência habitacional, já que no ano de 2018 foram apenas 2 vagas disponibilizadas aos estudantes, e em 2017, 5 vagas.

A justificativa para o emprego da arquitetura fractal neste trabalho se dá justamente pela importância do estudo da geometria para a área arquitetônica, e as contribuições e influências dos fractais. Esse recente ramo que se abre dentro da arquitetura, oferece um enorme campo de relações com as ciências, e ainda, pode

ser aplicado através do potencial fractal para geração de formas, dos seus conceitos que podem nortear partidos arquitetônicos, do desenvolvimento da criatividade, bem como da avaliação da viabilidade de aplicação das leis que regem a natureza, suas proporções, para o estudo do projeto proposto.

3 ESTADO DA ARTE – REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 MORADIA ESTUDANTIL

Viver em uma moradia estudantil é uma experiência que tem implicações na formação do estudante, pois contribui para o seu desenvolvimento pessoal, acadêmico e social. Segundo Garrido (2012), os ganhos no desenvolvimento dos estudantes, são “mais expressivos nos espaços propositadamente organizados para enriquecer a vivência acadêmica”, considerando a implantação de programas e espaços que contribuem para o aumento da interação dos estudantes, e ainda, incentivam a participação nas atividades extracurriculares.

Laranjo e Soares (2006) também relatam o ambiente da moradia estudantil como importante espaço de socialização, e identificam que as principais dificuldades de adaptação, se dão pelo fato do estudante ficar longe de casa pela primeira vez, pelos impedimentos para visitar familiares em decorrência da distância entre a universidade e o endereço de origem, e por uma série de problemas de natureza estrutural dos ambientes de moradia, a serem enfrentados cotidianamente pelos moradores.

Por sua vez, entende-se que a “qualidade desses espaços e suas características podem trazer consequências tanto desejáveis quanto indesejáveis, o que leva, por vezes, ao bem-estar ou ao sofrimento de seus moradores”. (GARRIDO, 2012). Dado isso, a tamanha importância da qualificação dos espaços destinados a esse tipo de moradia.

Sendo assim, a categoria de moradia estudantil deve oferecer espaços aos estudantes destinados tanto a dormitórios e a higiene, como também, espaços para convívio social e para atividades culturais, artísticas e acadêmicas extraclases. Para Vilela Júnior (2003), os programas de necessidades para projetos de moradia estudantil devem ser compostos por três eixos: convívio social, promovendo a integração dos moradores; serviço, prevendo a estrutura para atividades

domésticas; e espaços específicos, com a implantação de estúdios e ateliês que supram a necessidade extraclasse dos moradores.

Ainda conforme Garrido (2012) “viver em uma moradia estudantil favorece um maior amadurecimento e autonomia ao estudante, assim como o leva a adquirir determinadas habilidades que podem ser aplicadas em outros contextos e ao longo de sua vida”. E mais, é possível através da obra de Garrido tomar conhecimento de outras diversas qualidades obtidas através da experiência do morar em habitação estudantil, entre elas:

“Aumento do rendimento médio do estudante (YEUNG, 2009); crescimento cognitivo geral (PASCARELLA; TEREZINI, 2005), sucesso acadêmico (WARE; MILLER, 1997); aumento na persistência (JACOBS; ARCHIE, 2008; PASCARELLA; TEREZINI, BLIMLING, 1994; YEUNG, 2009); [...] aumento no senso de comunidade (JACOBS; ARCHIE, 2008; DEVLIN et al., 2008); abertura para a diversidade (PIKE, 2002); maior interação com os pares (LEVINE, 1994; PASCARELLA; TEREZINI; BLIMLING, 1994)”. (GARRIDO, 2012, p.121)

Sendo assim, conforme a síntese realizada por Garrido, e também pelas demais referências previamente citadas neste trabalho, as vantagens de viver em habitação estudantil se estendem além do imediato *habitar*, pois englobam também inúmeros aspectos sociais e cognitivos, sendo por sua vez, necessário entender a moradia estudantil como um espaço de habitação, socialização, formação de personalidade e desenvolvimento de variadas atividades, oferecendo assim, um espaço qualificado e completo aos estudantes.

3.2 ARQUITETURA FRACTAL

A Arquitetura Fractal, é derivada da Geometria Fractal de Benoit Mandelbrot cuja afirmação mais célebre vem do seu livro *The fractal geometry of nature*, de 1983, e é o marco inicial dessa geometria, “Nuvens não são esferas, montanhas não são cones, os litorais não são círculos, a casca da árvore não é lisa e tampouco a luz viaja em linha reta”. Essa afirmação refuta a Geometria Euclidiana¹, e traz à tona uma nova perspectiva para a matemática. O termo fractal origina-se do latim *fractus*, e refere-se a “irregular” ou “quebrado” e do verbo em latim correspondente *frangere* que significa “quebrar, criar fragmentos irregulares”. A definição de fractal é uma

¹ Geometria Euclidiana é a geometria que estuda planos e objetos em 2 ou 3 dimensões. É baseada na obra “Os elementos” de Euclides de Alexandria.

questão em aberto na matemática, porém, Carvalho (2005) cita que “um fractal é uma figura geométrica em que uma parte se assemelha à toda figura, obtida através de um processo iterativo² e que pode ter uma dimensão não inteira”. Concomitantemente, para Gleick (1991), objetos fractais são aqueles “que tem como característica comum a propriedade de, não importa quão ampliadas sejam suas imagens, os novos detalhes aparecem na mesma escala do objeto anterior”, e essas figuras geradas são semelhantes com imagens encontradas na natureza, como folhas de árvores, cristais, vales e montanhas. Um fractal, portanto, e resumidamente, pode se explicar em três características principais, auto similaridade, iteração e dimensão.

Os padrões recursivos e fractais podem ser vistos em diversas culturas e períodos históricos, e são marcos culturais que se destacam na arquitetura. Segundo Sedrez (2009), “a característica iterativa dos fractais é utilizada [...] principalmente para contemplar a complexidade inerente à natureza; e pode-se afirmar que esses padrões e regras são usados [...], para criar ritmos ou simetrias”.

A liberdade formal que os fractais proporcionam, revelam a diversidade da Arquitetura Fractal, e não existe um padrão de particularidades que a caracterize. Por sua vez, Sedrez (2009) estabelece três modelos de aplicações da Geometria Fractal na Arquitetura. O primeiro modelo é conceitual, que utiliza o conceito da Geometria Fractal, como elemento norteador dentro do projeto; o segundo modelo é geométrico-matemático, que usa diferentes métodos, para analisar e utilizar o conceito de dimensão fractal; e o último modelo é geométrico-intuitivo, que faz uso das regras generativas da Geometria Fractal como inspiração criativa para formas.

A importância do conhecimento dos fractais nos dias de hoje é grande, pois apresentam uma enorme aplicabilidade, e estão inseridos em praticamente todas as áreas de conhecimento (ALVES, 2007). Na arquitetura, podem-se utilizar, entre outras aplicações, os processos fractais para geração de formas, além da utilização da escala fractal, conceito que leva em consideração dimensões não inteiras.

Barbosa (2002) também afirma que é importante o uso dos conceitos fractais, por sua conexão com várias ciências, pelo aspecto visual dos fractais e devido à possibilidade de despertar e desenvolver o senso estético.

² Iterativo, vem de iteração, que segundo o dicionário Educalingo, é o processo, chamado na programação, de repetição de uma ou mais ações.

Sedrez (2009) traz alguns nomes que utilizam conceitos fractais em seus projetos, reforçando a aplicação e a viabilidade deste conceito na Arquitetura:

Entre as mais importantes estão o Aronoff Center, de Peter Eisenman, Museu Judaico de Daniel Libeskind e o Museu de Bilbao, de Frank Gehry. Há também construções menos divulgadas de Rem Koolhaas, Zaha Hadid, Morphosis, Enric Miralles, Coop Himmelblau, Ben van Berkel, Shoei Yoh, FOA, Zvi Hecker, os grupos ARM, Oosterhuis e Spuybroek e Ushida Findlay. Além destes há aqueles na cúspide do novo paradigma, aqueles comprometidos como parte do programa. Entre os mais notáveis estão Kisho Kurokawa, Will Alsop, Renzo Piano, Santiago Calatrava, Ken Yeang e Nick Grimshaw. E finalmente há o trabalho teórico de Greg Lynn, Jeff Kipnis, Neil Denari, Reiser e Umemoto, bem como a pesquisa na nova teoria do urbanismo como vemos, a cidade Fractal, de Batty, Longley e Graham Shane. (SEDREZ, 2009, p.49-50, apud JENCKS, 2002, p. 211).

Assim, entende-se que a arquitetura se beneficia da linguagem matemática fractal pois descreve e controla melhor os fenômenos, e ainda abre portas inovadoras e um novo caminho projetual e dinâmico para a Arquitetura.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Tendo em vista a finalidade de pesquisar sobre moradia estudantil e Arquitetura Fractal, elegeu-se como mais adequado iniciar uma revisão exploratória da literatura sobre moradia estudantil, e a influência dela sobre a formação do estudante universitário, e ainda sobre Geometria Fractal, abordando brevemente o histórico, os conceitos e a aplicação dos fractais na Arquitetura.

As obras selecionadas para referenciar este trabalho são, em sua maioria, artigos de revistas, dissertações e teses desenvolvidas sobre os temas já citados, pois são documentos oriundos de programas de especialização de universidades federais e estaduais, o que garante o crédito dessas pesquisas. Outras referências são a Secretaria de Educação do Paraná, a Prefeitura de Guarapuava, e a Unicentro, que disponibilizam dados seguros para embasar este trabalho.

Considerando os objetivos do estudo, e que o universo tanto da moradia estudantil, quanto da Arquitetura Fractal ainda são pouco explorados na produção científica nacional, entende-se que a pesquisa exploratória é a mais adequada para o presente estudo, pois o modelo exploratório tem como objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito”, permitindo ainda o aprimoramento de ideias e a descoberta de intuições (GIL, 2002, p.41).

5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados da presente investigação da literatura sobre os temas, ratifica-se que a experiência de viver em uma moradia estudantil traz inúmeras contribuições para o desenvolvimento pessoal, acadêmico e social do estudante de educação superior, e que as condições espaciais e qualitativas dessa moradia são notoriamente impactantes na vida dos moradores. Sendo assim, esse tipo de moradia, deve ser um local de vitalidade e suporte intelectual, portanto, não deve apenas abrigar a função *habitar*, mas sim, a função *morar*, envolvendo ainda aspectos como educação, saúde e infraestrutura.

Por sua vez, o presente trabalho tem como proposição a criação de um complexo habitacional estudantil em Guarapuava, que poderá enriquecer a experiência estudantil, com atividades que produzam interação social, cultural, acadêmica e nos mais variados âmbitos. Entende-se que Guarapuava é uma cidade apta a receber esse tipo de instalação, devido ao crescente aumento na procura e na oferta de vagas de ensino superior.

Além disso, como a cidade de Guarapuava conta com instituições educacionais localizadas em diferentes regiões da cidade, a necessidade de moradia se expressa de forma não uniforme e pontual, sendo assim, como desdobramento desse trabalho, a implantação de módulos de habitação que possam ser aplicados nessas diferentes regiões onde ela se faz necessária, pode solucionar problemas concernentes à moradia estudantil na cidade.

O trabalho também tem por conclusão que a criação desses objetos arquitetônicos, são possíveis e qualificados pela natureza fractal, e que os conceitos matemáticos são capazes de gerar uma nova dimensão na arquitetura, valorizando o belo e a criatividade, ainda que a Arquitetura Fractal seja complexa e dinâmica e que cada projeto explore o tema de maneira diferente.

6 BIBLIOGRAFIA

ALVES, C. M. F. S. J. **Fractais**: conceitos básicos, representações gráficas e aplicações ao ensino não universitário. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2007. p. 362. 2007

BARBOSA, Ruy Madsen. **Descobrendo a Geometria Fractal para a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

CARVALHO, H. C. **Geometria Fractal: perspectivas e possibilidades no ensino da Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará. Belém, p. 101. 2005.

EDUCALINGO. **Iteração**. Disponível em: <<https://educalingo.com/pt/dic-pt/iteracao>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

GARRIDO, E.N. **Moradia estudantil e formação do (a) estudante Universitário (a)**. Tese (doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, p. 269. 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <http://www.urca.br/itec/images/pdfs/modulo%20v%20-%20como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.

GLEICK, James. **Caos: a criação de uma nova ciência**. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991. Tradução de: Chaos: making a new science. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v33n4/a09v33n4.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

GUARAPUAVA. **Lei nº 2414/2015. Plano Municipal de Educação de Guarapuava – PME**. Guarapuava, 2015. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-municipal-de-educacao-guarapuava-pr>>. Acesso em: 13 mar. 2019.

LARANJO, T. H.; SOARES, C. Moradia universitária: processos de socialização e consumo de drogas. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n. 6, p.1.027-1.034, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40n6/10.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

MANDELBROT, Benoit B. **The fractal geometry of nature**. New York: W. H. Freeman, 1983.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, IPARDES. **Perfil avançado do município de Guarapuava**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=82&btOk=ok> Acesso em: 21 de fevereiro de 2019

SEDREZ, M. R. **Forma fractal no ensino de projeto arquitetônico assistido por computador**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 158. 2009.

UNICENTRO - COORAE. **Assistência Estudantil**. Guarapuava, 2019. Disponível em: <<https://www3.unicentro.br/apoioaoestudante/httpwww3-unicentro-brapoioaoestudanteassistencia-estudantil/>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

VILELA, A. J. **Uma visão sobre Alojamentos Universitários no Brasil**. In: Seminário Docomomo Brasil 5. 27 a 30 de outubro de 2003, São Carlos, SP. Disponível em: < <http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/003R.pdf> >. Acesso em: 20 mar. 2019.