



PÓS EM ARQUITETURA PARAMÉTRICA

MÓDULO 1: PARAMETRIZAÇÃO	
Teoria da Produção Arquitetônica em Ambientes Computacionais	32
Parametrização em Projetos	32
Introdução a Programação Textual	32
Fabricação Digital	32
Carga horária total do módulo	128 horas-aulas
MÓDULO 2: PARAMETRIZAÇÃO AVANÇADA	
Arquitetura baseada em Desempenho	32
Design Bio-Digital	32
Realidade Aumentada, Virtual e Metaverso.	32
Processos evolucionários e generativos	32
Carga horária total do módulo	128 horas-aulas
MÓDULO 3: GESTÃO DA INFORMAÇÃO: DO BIM À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	
Gestão e compatibilização BIM	32
Inteligência Artificial	32
Geoprocessamento Aplicado a Projetos	32
Gestão Profissional na Era Digital	32
Carga horária total do módulo	128 horas-aulas
Módulo: Aplicação de Conhecimento	48 horas-aulas à distância [Ensino Digital]
Total da carga horária do curso	432 horas-aulas

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 1:

1. Nome da Componente Curricular:
Teoria da Produção Arquitetônica em Ambientes Computacionais
2. Carga Horária: 32 H/Aula
3. Ementa:
Revisão da literatura dedicada à aplicação dos processos digitais na arquitetura.
4. Objetivos:
Apresentação dos principais conceitos e pensadores dedicados ao tema.
5. Conteúdo Programático:



- Apresentação da história da aplicação dos processos digitais no design, arquitetura e urbanismo;
- Compreensão de teorias, modelos e paradigmas consolidados;
- Leitura e discussão de autores selecionados.

6. Bibliografia:

Básica:

KOLAREVIC, B. (ed.). Architecture in the digital age: design and manufacturing. New York: Taylor & Francis, 2005.

OXMAN, Rivka. Theory and design in the first digital age. Design studies, v. 27, n. 3, p. 229-265, 2006.

PICON, Antoine. Digital culture in architecture. In: Digital Culture in Architecture. Birkhäuser, 2010.

Complementar:

MITCHELL, William J. Computer-aided architectural design. 1977.

NEGROPONTE, Nicholas. Soft architecture machines. Cambridge, MA: MIT press, 1975.

GERSHENFELD, Neil. How to make almost anything: The digital fabrication revolution. Foreign Aff., v. 91, p. 43, 2012.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 2:

1. Nome da Componente Curricular: **Parametrização**
2. Carga Horária: 32 H/Aula

3. Ementa:

Introdução ao conceito de arquitetura paramétrica através da programação visual, ou seja, a programação por meio de software de construção não textual de scripts.

Propõem-se uma visão panorâmica e abrangente de uma série de conceitos fundamentais como construção e desconstrução de geometrias, listas, domínios, séries, condicionantes e árvores de dados.

4. Objetivos:

Apresentar e capacitar os alunos para uma compreensão geral da programação paramétrica usando Rhinoceros e Grasshopper3d;

Proporcionar a compreensão do processo prático de concepção de projetos paramétricos de arquitetura.

5. Conteúdo Programático

- Apresentação da interface do software que será utilizado
- Vetores, curvas, superfícies, meshes;



- Listas, domínios, series, data tree, condicionantes e booleanas;
- Desenvolvimento de exercícios, discussões e análises.

6. Bibliografia:

Básica:

TEDESCHI, Arturo, "AAD Algorithms-Aided Design: Parametric Strategies using Grasshopper", Potenza: Le Penseur 2014 (ISBN: 8895315308, 978-8895315300)

KHABAZI, Zubin. Generative algorithms. Accessed on, v. 3, 2011.

AKOS, G.; PARSONS, R.; PAYNE, A. Foundations: The Grasshopper primer third edition. Mode Lab, 2014.

Complementar:

MEREDITH, Michael (Ed.), "From Control to Design", New York: Actar 2008 (ISBN 8496540790, 9788496540798)

WOODBURY, Robert, "Elements of Parametric Design", New York: Routledge 2010 (ISBN 978-0415779876, 0415779871)

DAVIS, Daniel, "A History of Parametric", 2013, website: <https://www.danieldavis.com/a-history-of-parametric/>

BURRY, Mark, "Scripting Cultures", Chichester: Wiley, 2011.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 3:

1. Nome da Componente Curricular: **Introdução a Programação Textual**
2. Carga Horária: 32 H/Aula
3. Ementa:

Introdução ao conceito de programação textual e sua aplicação na produção de arquitetura e urbanismo.

4. Objetivos:

Apresentar e capacitar os alunos para uma compreensão inicial da programação textual a partir de uma linguagem específica.

Proporcionar o entendimento da lógica essencial à programação como Variáveis, Tipos de dados, Estruturas de controle, Orientação a Objetos, etc.

5. Conteúdo Programático

- Apresentação sobre linguagens de programação e introdução a sua lógica;
- Variáveis, condições, repetições, listas, strings, funções, classes e objetos, atribuição, if/else, while e números randômicos;
- Desenvolvimento, discussão e análise de projeto desenvolvido na linguagem definida pelo professor.

6. Bibliografia:

Básica:



BURRY, Mark. Scripting cultures: Architectural design and programming. John Wiley & Sons, 2011.

COATES, Paul. Programming. architecture. Routledge, 2010.

TERZIDIS, Kostas. Algorithmic architecture. Routledge, 2006.

Complementar:

DOWNEY, Allen B.; EM PYTHON, Pense. pense como um cientista da computação. São Paulo: Novatec, 2016.

SWEIGART, Al. Automatize tarefas maçantes com Python. São Paulo: Novatec, 2015.

REAS, Casey; FRY, Ben. Processing: a programming handbook for visual designers and artists. Mit Press, 2007.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 4:

1. Nome da Componente Curricular: **Fabricação Digital**
2. Carga Horária: 32 H/Aula
3. Ementa:

Introdução ao conceito de fabricação digital e do diálogo CAD/CAM e seu impacto na produção arquitetônica, refletindo sobre como vem sendo utilizada e potencialidade para o futuro.

4. Objetivos:

Compreensão das tecnologias disponíveis: aditivas, subtrativas e formativas;
Reflexão sobre seu impacto no desenho dos componentes e conjunto arquitetônico;
Utilização de maquinário disponível para o desenvolvimento de modelos em escala reduzida;

5. Conteúdo Programático

- Panorama da história e aplicações da fabricação digital;
- Análise de artigos para entendimento da aplicação da fabricação digital.
- Desenvolvimento de modelos digitais para produção no maquinário disponível na instituição;
- Fabricação, discussão e análise de um modelo produzido em maquinário específico.

6. Bibliografia:

Básica:

BEORKREM, Christopher. Material strategies in digital fabrication. Routledge, 2017.

IWAMOTO, Lisa. Digital fabrications: architectural and material techniques. Princeton Architectural Press, 2013.

DUNN, Nick. Digital fabrication in architecture. Laurence King Publishing, 2012.

Complementar:

KOLAREVIC, Branko. Digital fabrication: manufacturing architecture in the information age. 2001.



GERSHENFELD, Neil. How to make almost anything: The digital fabrication revolution. *Foreign Aff.*, v. 91, p. 43, 2012.

SASS, Lawrence; BOTHA, Marcel. The instant house: a model of design production with digital fabrication. *International Journal of Architectural Computing*, v. 4, n. 4, p. 109-123, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 5:

1. Nome da Componente Curricular: **Arquitetura baseada em Desempenho**
2. Carga Horária: 32 H/Aula

3. Ementa:

A criação de projetos a partir de determinados desempenhos como eficiência energética, desempenho estrutural, conforto ambiental, etc, verificadas através de simulações digitais.

4. Objetivos:

Instrumentalização dos alunos da concepção de projetos baseados em desempenhos através de softwares pertinentes.

5. **Conteúdo Programático**

- Análise de artigos e pesquisas de arquitetura baseada em desempenhos;
- Apresentação dos plug-ins e softwares selecionados;
- Desenvolvimento de modelos digitais;
- Apresentação dos trabalhos, discussões e análises.

6. Bibliografia:

Básica:

KOLAREVIC, B.; MALKAWI, A. *Performative architecture: Beyond instrumentality*. New York: Spoon Press, 2005.

OXMAN, Rivka. Performance-based design: current practices and research issues. *International journal of architectural computing*, v. 6, n. 1, p. 1-17, 2008.

HENSEL, Michael; MENGES, Achim. Patterns in Performance-Orientated Design: An Approach towards Pattern Recognition, Generation and Instrumentalisation. *Architectural design*, v. 79, n. 6, p. 88-93, 2009.

Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Norma de Desempenho: Referências. Rio de Janeiro, 2013.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 6:

1. Nome da Componente Curricular: **Design Biodigital**
2. Carga Horária: 32 H/Aula



3. Ementa:

Aplicação de conceitos de sistemas naturais e biomimética para a solução de problemas de design, em diversas escalas.

Introdução ao conceito de evolução de organismos com relação à forma, material e estrutura, quando expostos a uma variedade de ambientes e condições.

Apresentação de soluções de design e arquitetura que usufruíram de lógicas e conceitos abstraídos de sistemas da natureza.

Entendimento da interrelação entre estruturas biológicas, busca de adaptação para a melhor performance e a proposição de sistemas arquitetônicos físicos e digitais.

4. Objetivos:

Apresentar e capacitar os alunos para o entendimento lógico e matemático de uma diversidade de sistemas naturais, assim como a sua aplicação para a resolução de problemas complexos no domínio do design.

Proporcionar o entendimento do processo de uso de métodos digitais e físicos para obtenção de soluções otimizadas em forma, material, estrutura, composição e relação entre as partes e o todo.

Instrumentalizar o aluno para analisar os resultados do processo de design computacional e entendimento das interrelações lógicas, matemáticas e morfogênicas.

5. Conteúdo Programático:

- Design Biodigital: Definição, Aplicações e Métodos para produção.
- Análise de artigos e pesquisas de ciência e biologia;
- Desenvolvimento de modelos físicos e digitais;
- Análise constante do processo de design computacional e tomada de decisões;
- Aplicação de lógicas de sistemas naturais para a solução de problemas de design.

6. Bibliografia:

Básica:

D'Arcy Wentworth Thompson, On Growth and Form, Revised Edition, Chapters 1 and 2, Dover Publications, London, 1992.

Frei Otto, Hachette Livre, Bodo Rasch, Finding Form: Towards an Architecture of the Minimal, Axel Menges, 1996

Frei Otto and Burthold Burkhardt, eds, IL8: Nets in Nature and Technics, 1975.

Complementar:

Achim Menges, ed., Architectural Design Special issue, Material Computation: Higher Integration in Morphogenetic Design, Wiley, London, 2012.

Achim Menges, AD Special Issue: Material Synthesis: Fusing the Physical and the Computational, John Wiley and Sons: London, 2015. "Self-X Materials and Structures in Nature and Technology: Bio-inspiration as a Driving Force for Technical Innovation", Thomas Speck, Jan Knippers and Olga Speck

Blaine Brownell and Marc Swackhamer, Hypernatural: Architecture's New Relationship with Nature, Princeton Architectural Press, London, 2015.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 7:

1. Nome da Componente Curricular: **Realidade aumentada, virtual e Metaverso**

2. Carga Horária: 32 H/Aula

3. Ementa:



A Realidade aumentada e realidade virtual são recursos que trazem possibilidades de visualização de espaços arquitetônicos e urbanísticos tanto em fase de projeto quanto de obra com potenciais impactos na geração de resultados. A interação com esses espaços também pode ser afetada com essas tecnologias, permitindo novas maneiras de nos relacionarmos com o mundo.

4. Objetivos:

Produzir reflexões teóricas e práticas sobre a aplicabilidade tanto da Realidade aumentada e realidade virtual na produção de arquitetura e urbanismo e na apropriação dos espaços construídos e virtuais.

5. Conteúdo Programático:

- Realidade Virtual, Conceitos e Aplicações;
- Realidade Virtual, Conceitos e Aplicações;
- Metaverso, Conceito e Aplicações;
- Análise de artigos e pesquisas sobre aplicações possíveis de realidade virtual, realidade aumentada e metaverso;
- Desenvolvimento de modelos digitais;
- Apresentação dos trabalhos, discussões e análises.

6. Bibliografia:

DE FREITAS, Márcia Regina; RUSCHEL, Regina Coeli. Aplicação de realidade virtual e aumentada em arquitetura. *Arquiteturarevista*, v. 6, n. 2, p. 127-135, 2010.

LONGO, Walter; TAVARES, Flávio. *Metaverso: Onde você vai viver e trabalhar em breve*. São Paulo, ALTA, 2022.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 8:

1. Nome da Disciplina: **Processos Evolucionários e Generativos**
2. Carga Horária: 32 H/Aula
3. Ementa:

Introdução às noções de Desenvolvimento Evolutivo (Evo-Devo – Evolutionary Development) nas esferas da biologia, do design computacional e da utilização de algoritmos genéticos.

Apresentação dos principais termos utilizados na ciência do desenvolvimento embrionário e sua relação e aplicação conceitual para a busca por soluções otimizadas à uma variedade de critérios de design pré-definidos.

Utilização de plugins e algoritmos multiobjetivo para a evolução de morfologias, que emergem da combinação de diversas variáveis, em múltiplas escalas - do design de objetos até sistemas urbanos complexos.

4. Objetivos:



Desenvolver habilidades projetuais e investigativas a partir de abordagens generativas e expandir a capacidade do aluno na busca de soluções de design que respondam a critérios de avaliação pré-estabelecidos.

Produção de uma variedade de soluções morfológicas a partir de variáveis e domínios numéricos conhecidos. Entendimento lógico e matemático para validação da evolução e seleção dos melhores indivíduos.

Promover a discussão, a análise e aplicação de diferentes conceitos no design evolutivo, como abordagens top-down e bottom-up.

5. Conteúdo Programático:

Análise de artigos para entendimento da aplicação de processos generativos.

Desenvolvimento de modelos digitais com múltiplas variáveis.

Análise do processo evolutivo e geração de uma variedade de soluções morfológicas para o design pretendido.

Aplicação de algoritmos genéticos para problemas de múltiplas escalas.

6. Bibliografia:

Básica:

Arturo Tedeschi, *AAD_Algorithms-Aided Design: Parametric Strategies Using Grasshopper*, Le Penseur Publisher: Brienza, 2014

Weinstock, Michael. *The Architecture of Emergence: The Evolution of Form in Nature and Civilisation*. John Wiley and Sons, 2010.

Michael Hensel, Achim Menges and Michael Weinstock, *Emergent Technologies and Design: Towards a Biological Paradigm for Architecture*, Routledge: Abingdon and New York, 2010

Sean Carroll, 'Endless Forms Most Beautiful, *The New Science of Evo Devo and the Making of the Animal Kingdom*' Norton, New York, 2005

Delanda, M., 2001, *Deleuze and the Use of the Genetic Algorithm in Architecture*

Menges, A., Alquist, S., 2011. *Computational Design Thinking*. AD Reader. John Wiley & Sons Ltd, 2011

Complementar:

Bill Hillier and Julienne Hanson, *The Social Logic of Space*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.

Michael Weinstock, "The Evolutionary Dynamics of Sentience in Cities" in *Architectural Design Special Issue, The Innovation Imperative: Architectures of Vitality*, Pia Ednie-Brown, Mark Burry and Andrew Burrow, eds., Wiley, London, 2013.

Michael Weinstock with Mehran Gharleghi, "Intelligent Cities and the Taxonomy of Cognitive Scales" in *Architectural Design Special Issue, System City: Infrastructure and the Space of Flows*, Michael Weinstock, ed., Wiley, London, 2013



Evan Greenberg and George Jeronimidis, "Variation and Distribution: Forest Patterns as a Model for Urban Morphologies" in Architectural Design Special Issue, System City: infrastructure and the Space of Flows, Michael Weinstock, ed., Wiley, London, 2013.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 9:

1. Nome da Disciplina: **Gestão e Compatibilização BIM**
2. Carga Horária: 32 H/Aula
3. Ementa:

Aplicação da tecnologia BIM para gestão ágil de projetos e eficiência na compatibilização entre diversas disciplinas.

Apresentar o conceito de interoperabilidade e as novas oportunidades na modelagem e gerenciamento de projetos.

Antecipar problemas por meio da modelagem e visualização 3D e projetar soluções de design com base em informações acuradas.

4. Objetivos:

Apresentar novas tecnologias e sua aplicação em busca de eficiência e qualidade de projeto.

Capacitar o aluno para gerir projetos, em diversas escalas, com processos que proporcionem o mínimo de retrabalho e garantam o melhor fluxo de informação entre todas as disciplinas envolvidas.

5. Conteúdo Programático:
 - Desenvolvimento de modelo de projeto com diversos dados embutidos.
 - Introduzir os princípios de interoperabilidade e compatibilização de projetos.
 - Extração de informação para a geração de quantitativos, orçamentos e previsão de tempo de obra.
6. Bibliografia:
 - Básica:
 - Guias BIM ASBEA – Fascículo 1 e Fascículo 2
 - P. TEICHOLZ, et al. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. New Jersey, Wiley & Sons. 2008.
 - GASPAR, J. História do BIM. Apresentação do Curso História do BIM realizado por TILAB. São Paulo, Brasil, 2020.
 - Complementar:
 - AEC (UK). (2012). AEC (UK) BIM Protocol Implementing UK BIM Standards for the Architectural, Engineering and Construction industry. <https://aecuk.files.wordpress.com/2012/09/aecukbimprotocol-v2-0.pdf>
 - Ahmad, M., Ahmad, A., Demian, P., & Price, A. (2012). BIM implementation plans: A comparative analysis (Vol. 1).

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 10:



1. Nome da Disciplina: Inteligência Artificial

2. Carga Horária: 32 H/Aula

3. Ementa:

Apresentar os principais conceitos e aplicações nas áreas de Inteligência Artificial (IA) aplicados à Produção de Projetos em Arquitetura, Urbanismo e Design. Para tal serão consideradas as duas vertentes da IA: a Simbólica, baseada em Regras, e a baseada em Aprendizagem de Máquina. Apresentação de modelos supervisionados e não supervisionados de Aprendizagem de Máquina clássica e de Deep Learning. Apresentação dos principais ambientes digitais para a sua programação. Proporcionar discussões para análises críticas dos resultados obtidos e possíveis aplicações em uma variedade de escalas.

4. Objetivos:

Introduzir o aluno aos conceitos de Ciência de Dados e às boas práticas com dados.

Mostrar ao aluno como o uso de Sistemas Baseados em Regra e de Meta-heurísticas podem propiciar a automação de tarefas da metodologia BIM.

Capacitar o aluno para busca e sistematização de bases relevantes e análise crítica das informações extraídas por meio de modelos de Aprendizagem de Máquina, visando a diminuição de riscos e custos, o aumento da eficiência do projeto e da construção e a descoberta de novas soluções para os problemas encontrados.

Expandir as possibilidades de utilização de tecnologia para a busca de melhores resultados em projetos de arquitetura, urbanismo e design.

5. Conteúdo Programático:

Apresentação dos conceitos de Sistemas Baseados em Regra e de Meta-heurísticas e sua aplicação no contexto de BIM.

Apresentação de diferentes conceitos e modelos de Aprendizagem de Máquina e sua Aplicação no BIM.

Exemplos da integração entre BIM e IA.

Avaliação de projetos atuais em uma variedade de escalas.

Apresentação de bibliotecas disponíveis para desenvolvimento do modelo de Aprendizagem de Máquina.

Análise do treinamento da máquina e dos resultados obtidos para validação do modelo.

6. Bibliografia:

Básica:

MAKINNEY, Wes. Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. Novatec Editora, 2018

HARRISON, Matt. Machine Learning – Guia de Referência Rápida: Trabalhando com dados estruturados em Python. Novatec Editora, 2019

ANTOINE, P. 2015, Smart Cities, A Spatialized Intelligence. AD Primers. John Wiley & Sons Lt

Complementar:

SACHS, Rafael; GIROLAMI, Mark. Building Information Modelling, Artificial Intelligence and Construction Tech. Developments in the Built Environment, v. 4, November 2020.

ZANG, Fan et al. Integrated applications of building information modeling and artificial intelligence techniques in the AEC/FM industry. Automation in Construction, v. 139, 2022.



IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 11:

1. Nome da Disciplina: Geoprocessamento aplicado à Arquitetura e ao Urbanismo

2. Carga Horária: 32 H/Aula

3. Ementa:

Apresentar os principais conceitos e aplicações de GIS (Geographic Information System) e geoprocessamento, além de suas principais distinções de sistemas baseados em CAD (Computer-Aided Design).

Orientação na obtenção e utilização de dados geográficos a partir de bases oficiais (GeoSampa, IBGE).

Cruzamento de shapes e tabelas de dados primários e secundários para gerar novas informações a partir de análises espaciais simples e complexas.

Elaboração e execução de estratégias para projetos territoriais com decisões baseadas em dados geográficos.

4. Objetivos:

Capacitar o aluno para busca e cruzamento de bases para produção de análises espaciais.

Desenvolver habilidades para montagem de mapas e exportação de bases de dados a partir de análises produzidas em softwares de geoprocessamento.

Orientar o aluno a trabalhar com shape (ponto, linha e polígono) e basemaps.

Estimular o pensamento espacial analítico para elaboração de projetos e estratégias de design e urbanismo.

5. Conteúdo Programático:

Apresentação de softwares de Geoprocessamento – QGIS, ArcGIS

Busca de bases de dados e shapes disponíveis – Geosampa, IBGE, OpenStreet Map

Conceituação e classificação de Shapes e Basemaps.

Elaboração de mapas e exportação de tabelas

Cruzamento, agrupamento e sistematização de bases de dados para a elaboração de gráficos dinâmicos e dashboards - Power BI.



6. Bibliografia:

Básica:

GEOSAMPA. Sistema de Consulta do Mapa Digital da Cidade de São Paulo, 2017. Disponível em:
. Acesso em: 23 fev. 2021

CÂMARA, G., DRUCK, S., CARVALHO, M., MONTEIRO, A. M. V. Análise Espacial de Dados Geográficos. São José dos Campos: INPE, 2002. Disponível em:

<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>

KEWLEY, Kathleen, CALLOUGH, Micah, MANN, Keith. Designing Our Future: GIS for Architecture, Engineering & Construction. Esri Press, 2022.

Material online: <https://gis.library.esri.com>

Material online: www.gis.com

Complementar:

MONMONIER, Mark. How to Lie with Maps. The University of Chicago Press. 3rd Edition. Chicago, 2018.

IBGE. Noções Básicas de Cartografia: Departamento de Cartografia. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. v. Manuais Técnicos em Geociências

MITCHELL, Andy. The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 1: Geographic Patterns and Relationships. Esri Press, 2020.

MITCHELL, Andy, GRIFFIN, Lauren. The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 2: Spatial Measurements and Statistics. Esri Press, 2021.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 12

1. **Nome da Disciplina: Gestão Profissional na Era Digital**

2. **Carga Horária: 32 H/Aula**

3. **Ementa:**

Intersecções entre tecnologia e arquitetura, revelando características e objetivos de modelos desenvolvidos em ambientes digitais.

Apresentar modelos de análise de dados para garantir uma avaliação acurada das bases extraídas de uma variedade de fontes primárias e secundárias, a fim de proporcionar tomadas de decisões projetuais ou estratégicas.

Apresentação e análise de projetos a partir de conceitos de design computacional.

Gestão e aplicação profissional de ferramentas computacionais para eficiência, precisão e melhoria da qualidade projetual.

4. **Objetivos:**



Aproximar a teoria apresentada no curso com a prática profissional do arquiteto.

Capacitar o aluno para aplicação do conhecimento adquirido no curso, a partir do reconhecimento de lacunas e oportunidades no processo projetual.

Garantir que a extração de dados de modelos gerados em outras componentes curriculares seja utilizada e analisada criticamente.

5. Conteúdo Programático:

Apresentação, análise e comparação de projetos nacionais e internacionais.

Pesquisa de aplicação do design computacional.

Comparação de sistemas construtivos nacionais e internacionais e o impacto em decisões de design.

Elaboração de projetos para aplicação de novas tecnologias e abordagens.

Apresentação de novas tecnologias e plataformas online que proporcionem projetos data-driven – exemplo (Digital Blue Foam, Autodesk SpaceMaker)

6. Bibliografia:

Basica:

ANTONELLI, P.; MYERS, W. Bio Design: Nature + Science + Creativity. New York: The Museum of Modern Art, New York, 2018.

BENYUS, J. Biomimética: Inovação Inspirada pela Natureza. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1997.

ESTEVEZ, A. T. Genetic Architectures II: Digital Tools & Organic Forms. Barcelona: Lumen books, 2005.

ESTEVEZ, A. T. Arquitecturas Genéticas 3: nuevas técnicas biológicas y digitales: Genetic Architectures. Barcelona: Lumen books, 2010.

Complementar:

ANTONELLI, P.; MYERS, W. Bio Design: Nature + Science + Creativity. New York: The Museum of Modern Art, New York, 2018.

ANTONELLI, P. et al. Neri Oxman: Material Ecology. New York: The Museum of Modern Art, New York, 2020.

Pawlyn, M. Biomimicry in Architecture, RIBA Publishing: London, 2011, pp 1-9.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR 13

1. Nome da Componente Curricular: **Aplicação do Conhecimento**
2. Carga Horária: 48 horas/aula



3. Ementa: A Componente Curricular Aplicação de Conhecimento traduz-se pela exposição de conteúdos necessários para auxiliar os alunos à elaboração de um trabalho vinculado às realidades das práticas profissionais e necessário para a conclusão do curso Lato Sensu.

4. Objetivo: Fornecer subsídios para elaboração de um trabalho final relacionado às práticas profissionais na área da pós em questão em suas vertentes, ou seja, trabalho experimental, trabalho laboratorial, trabalho de campo ou trabalho de pesquisa ou preferencialmente, detecção de problemas relacionados às áreas abordadas pelo curso e propostas de solução. Prevê-se ainda, caso haja orientação para tal, que o aluno produza um trabalho monográfico relacionado à temática do curso e aplicável em realidades concretas.

5. Conteúdo Programático:

1. Introdução à aplicação do conhecimento.
2. Planejamento, critérios de definição e estruturação do tipo de trabalho.
3. Identificação de problemas ou oportunidades num tipo de trabalho.
4. Fundamentação acerca dos problemas observados — teórica, empírica, experimental, comparativa, referencial etc.
5. Hipóteses de soluções e critérios de encaminhamentos.
6. Normas e métodos para construção do trabalho.
7. Proposta para solução dos problemas / oportunidades.
8. Apresentação da solução e/ou análise textual fundamentadas.

6. Bibliografia:

Básica:

BOOTH, Wayne; COLOMB, Gregory; WILLIAMS, Joseph. **A arte da pesquisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

CECCANTINI, João Luís Cardoso Tápias (Coord.). **Normas para publicações da Unesp**. V. 2: trabalhos acadêmicos: tese, dissertação, monografia, TCC e relatório de pesquisa. São Paulo: Unesp, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia em ciências humanas**. Porto Alegre/Belo Horizonte: Artmed/UFMG, 1999.



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Coordenadoria de Educação Continuada



MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro; MIGUELI, Lilian Aparecida Pasquini; FRANKLN, Marcos Antonio; PEREZ, Gilberto. **Metodologia para trabalhos práticos e aplicados:** administração e contabilidade. São Paulo: Mackenzie, 2017.

Complementar:

GUIA Mackenzie de trabalhos acadêmicos. São Paulo: Mackenzie, 2015. 89 p. Disponível em: <https://www.mackenzie.br>. Acesso em: 23 out. 2019.

MASCARENHAS, Sidnei A. (Org.). **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson, 2012.

NBR 14724 / 2001. São Paulo: ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011.

PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio Paulo F. de; LORANDI, Paulo Ângelo. **Projeto de pesquisa:** o que é? como fazer? São Paulo: Olho d'Água, 2008.

SERRA, Geraldo. **Pesquisa em arquitetura e urbanismo:** guia prático para o trabalho de pesquisadores em pós-graduação. São Paulo: EDUSP e Mandarin, 2006.