



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

| <b>PLANO DE ENSINO</b>   |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Disciplina:</b> Sistemas Generativos de Projeto   |                                    |
| <b>Código:</b> PGAU-1205   |                                    |
| <b>Período:</b> 2023/1   | <b>Carga Horária Semestral:</b> 60 |
| <b>Docente responsável:</b> Jarryer Andrade de Martino   |                                    |
| <b>Qualificação/link para o Currículo Lattes:</b> <a href="http://lattes.cnpq.br/1222973320203284">http://lattes.cnpq.br/1222973320203284</a>  |                                    |
| <b>Ementa:</b><br>Introdução ao sistema generativo como método criativo no desenvolvimento de projeto. Compreensão dos principais conceitos envolvidos no processo generativo. Análise das abordagens e procedimentos relacionados aos variados métodos generativos para arquitetura. Investigação e experimentação prática dos sistemas generativos na morfogênese arquitetônica.   |                                    |
| <b>Objetivos Específicos:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir metodologia de projeto;</li><li>2. Apresentar diferentes modelos de metodologia de projeto (fazendo-forma e encontrando-forma);</li><li>3. Definir sistema generativo (SG);</li><li>4. Classificar os tipos de SG a partir da sua representação;</li><li>5. Discutir a sua aplicação como método exploratório e investigativo;</li><li>6. Desenvolver um SG como método auxiliar na etapa de concepção de projeto;</li><li>7. Avaliar o SG proposto considerando a sua estruturação, os seus resultados e possíveis adequações.</li></ol>   |                                    |
| <b>Conteúdo Programático:</b><br>Unidade 1 "Metodologia de projeto": <ol style="list-style-type: none"><li>1. Processo de projeto;</li><li>2. Estratégias e Metodologias.</li></ol><br>Unidade 2 "Sistemas Generativos": <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definição, contexto histórico e classificação;</li><li>2. Exemplificação a partir de aplicações em projetos de arquitetura, urbanismo e design.</li></ol><br>Unidade 3 "Reflexão a cerca das teorias que envolvem os sistemas generativos na arquitetura": <ol style="list-style-type: none"><li>1. Teoria geral de sistemas, cibernética, parametricismo, algoritmo e emergência;</li><li>2. Materialização e fabricação.</li></ol><br>Unidade 4 "Sistema Generativo como método de projeto em evolução": <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicação do SG como instrumento mediador no processo de criação a fim de contribuir para o processo de experimentação, exploração e investigação projetual.</li></ol> |                                    |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

**Metodologia:**

1. Aulas de conteúdo teórico, orientações e apresentações de trabalho síncronas;
2. Estudo individual e em equipes de conteúdo teórico, exercícios teóricos e práticos assíncronos (disponibilizados no AVA);
3. Para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos será utilizada a estratégia de sala de aula invertida;
4. Apresentação pública dos trabalhos utilizando a plataforma GoogleMeet.

**Critérios/Processo de avaliação da Aprendizagem:**

A disciplina possui três momentos de avaliação:

1. O primeiro momento é constituído por quatro atividades teóricas (Atividade 1a, 2a e 3) que compreendem a leitura de textos-base, síntese da leitura, apresentação da síntese de forma diagramática e discussão do conteúdo. A avaliação dessas atividades ocorre de forma continuada, considerando para cada uma as orientações e a apresentação em sala de aula, assim como o seu conteúdo. Cada atividade possui valor entre 0 e 10.
2. O segundo momento está relacionado ao desenvolvimento de atividades práticas (Atividade 1b, 2b e 4) que compreendem a elaboração de esboços aplicando o conteúdo teórico discutido. A avaliação dessas atividades ocorre de forma continuada, considerando para cada uma as orientações e a apresentação em sala de aula, assim como o seu conteúdo. Cada atividade possui valor entre 0 e 10.
3. O terceiro momento corresponde à atividade final que compreende o desenvolvimento de uma breve pesquisa (Atividade 5) a ser estruturada no formato de um artigo científico (template a ser definido) . Cada atividade possui valor entre 0 e 10.
4. A pontuação final da disciplina será obtida a partir da média ponderada dos três momentos de avaliação, sendo considerado peso 2 para o 1º momento, peso 1 para o 2º momento e peso 2 para o 3º momento.

Observações sobre avaliação:

1. Os trabalhos deverão respeitar a norma culta da língua portuguesa;
2. Os trabalhos deverão ser entregues/compartilhados via GoogleDrive da disciplina dentro do prazo estabelecido no cronograma. Não serão aceitos trabalhos entregues/compartilhados por outro canal e fora do prazo.
3. A aferição de presença é feita por meio do desenvolvimento das atividades em sala de aula.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

**Bibliografia básica:**

ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M. **Uma linguagem de padrões**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FERRÉ, A.; SAKAMOTO, T. (Ed.). **From control to design: parametric/algorithmic architecture**. Barcelona: Actar, 2007.

KOWALTOWSKI, D.; MOREIRA, D.; PETRECHE, J.; FABRÍCIO, M. (Orgs.). **O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

LAWSON, Bryan. **Como arquitetos e designers pensam**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MENGES, A.; AHLQUIST, S. (Ed.). **Computational design thinking**. London: John Wiley & Sons Ltda, 2011.

MITCHELL, W. J. The theoretical foundation of computer-aided architectural design. In: **Environment and Planning B**. v.2, 1975, p.127-150.

**Bibliografia complementar:**

AGKATHIDIS, A. **Generative Design**. Laurence King Publishing, 2015.

BENTLEY, P. J. **Evolutionary Design by Computers**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc, 1999.

FISCHER, T.; HERR, C. M. Teaching Generative Design. In: SODDU, C. (ed.). **Proceedings of the 4th International Generative Art Conference**. Generative Design Lab DIAP, Politecnico di Milano, dez. 2001.

FRAZER, J. **An evolutionary architecture**. London: Architectural Association, 1995.

KOLAREVIC, B.; MALKAWI, A. **Performative Architecture: Beyond Instrumentality**. Routledge, 2005.

OXMAN, R.; OXMAN, R.. New structuralism: design, engineering and architectural technologies. **Architectural Design**, v. 80, n. 4, p. 14-23, 2010.

SEDREZ, M. R.; CELANI, G. **Arquitetura Contemporânea e Automação: Prática e reflexão**. ProBooks, 2018.

TERZIDIS, K. **Algorithmic architecture**. Routledge, 2006.

\_\_\_\_\_ **Expressive Form: A conceptual approach to computational design**. Routledge, 2004.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

**Bibliografia digital:**

BEIRÃO, J. N. Sobre o ensino da Arquitectura e o futuro profissional do Arquitecto—O Papel da Arquitectura nas sociedades criativas. **JA Jornal Arquitectos**. Fórum. Crônicas, 2014. Disponível em: <<http://www.jornalarquitectos.pt/pt/forum/cronicas/sobre-o-ensino-da-arquitetura-e-o-futuro-profissional-do-arquiteto>> Acesso em 01 mar. 2023.

CELANI, G. et al. **A gramática da forma como metodologia de análise e síntese em arquitetura**. Conexão-Comunicação e Cultura, v. 5, n. 10, 2006. Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=gram%C3%A1tica+da+forma&btnG=>](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=gram%C3%A1tica+da+forma&btnG=>)> Acesso em: 28 fev. 2019.

FISCHER, T.; HERR, C. M. **Teaching Generative Design**. In: SODDU, C. (ed.). Proceedings of the 4th International Generative Art Conference. Generative Design Lab DIAP, Politecnico di Milano, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.generativeart.com>>. Acesso em: 10 abr. 2004.

GERO, John S. Design prototypes: a knowledge representation schema for design. **AI magazine**, v. 11, n. 4, p. 26-26, 1990. Disponível em: < <https://ojs.aaai.org/index.php/aimagazine/article/view/854.>>. Acesso em: 10 abr. 2004.

KNIGHT, T. Weissman. The generation of Hepplewhite-style chair-back designs. **Environment and planning B: planning and design**, v. 7, n. 2, p. 227-238, 1980. Disponível em: <<https://bit.ly/3Ju0Th8>> Acesso em 01 mar. 2023

KONING, Hank; EIZENBERG, Julie. The language of the prairie: Frank Lloyd Wright's prairie houses. **Environment and planning B: planning and design**, v. 8, n. 3, p. 295-323, 1981. Disponível em: < <https://bit.ly/3mB7T2N>> Acesso em 01 mar. 2023

MARTINO, J. A. **Algoritmos evolutivos como método para desenvolvimento de projetos de arquitetura**. 2015. 281 p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2015. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/258033>>. Acesso em: 21 dez. 2020.

MENDES, L. T. **Personalização de habitação de interesse social no Brasil: o caso da implantação urbana em conjuntos habitacionais**. 2014. 263 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2014. Disponível em: < <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/258036>>. Acesso em: 21 dez. 2020.

OXMAN, Rivka. Theory and design in the first digital age. **Design studies**, v. 27, n. 3, p. 229-265, 2006. Disponível em: < <https://bit.ly/3mKICV2>> Acesso em 01 mar. 2023

SEDREZ, M. R. **Arquitetura e complexidade: a geometria fractal como sistema generativo**. 2015. 284 p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2016. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/258033>>. Acesso em: 21 dez. 2020.

SOBRAL, R.; AZEVEDO, G; GUIMARÃES, M. Design Methods Movement: as origens das pesquisas sobre métodos de projeto. Arruda, Amilton J. V. (Org.) **Design & Complexidade**. São Paulo: Blucher, 2017. p. 27-42. Disponível em: < <https://bit.ly/421ieFy>>. Acesso em: 01 mar. 2023.

STINY, G.; MITCHELL, W. J. The palladian grammar. **Environment and planning B: Planning and design**, v. 5, n. 1, p. 5-18, 1978. Disponível em: < <https://users.metu.edu.tr/baykan/arch467/Readings/Stiny-Mitchell.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2023

**Cronograma:** carga horária de 60 horas presenciais.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

| Aula | Data  | Conteúdo               |   | Atividade   Material  |
|------|-------|------------------------|---|---|
| 01   | 21/03 | Aula teórica           | Apresentação da disciplina  | a. Leitura e discussão do texto   |
|      |       |                        | <b>Sobre o ensino da Arquitetura e o futuro profissional do Arquitecto—O Papel da Arquitectura nas sociedades criativas</b><br>a. Leitura e Discussão do texto  |   |
| 02   | 28/03 | Aula teórica           | <b>METODOLOGIA DE PROJETO</b><br>a. Lançamento da <b>Atividade 1a</b> : estudo sobre os textos: “O processo e os métodos” e “Design Methods Movement as origens das pesquisas sobre métodos de projeto”<br>b. Desenvolvimento da <b>Atividade 1a</b>  | a. Organização da turma em equipes;<br>b. Divisão dos textos por equipes;<br>c. Leitura e organização das apresentações sobre o conteúdo. |
| 03   | 04/04 | Aula teórica e prática | a. Apresentação da <b>Atividade 1a</b><br>b. Discussão e conclusão sobre a <b>Atividade 1a</b><br>c. Desenvolvimento da <b>Atividade 1b</b>   | a. apresentação da síntese do texto e complementações em slides e no formato pdf<br>b. Material de desenho e escalímetro e/ou notebook    |
| 04   | 11/04 | Aula teórica           | a. Lançamento da <b>Atividade 2a</b> : estudo sobre os textos: “The News Methods Reviewed”, “Design Prototypes”, “Constrained generating procedures” e “Architectural relevance cybernetics”<br>b. Desenvolvimento da <b>Atividade 2a</b>   | a. Organização da turma em equipes;<br>b. Divisão dos textos por equipes;<br>c. Leitura e organização das apresentações sobre o conteúdo. |
| ---  | 18/04 | sem atividade          | <b>Elaboração da Atividade 2a</b>   |   |
| 05   | 25/04 | Aula teórica e prática | a. Apresentação da <b>Atividade 2a</b><br>b. Discussão e conclusão sobre a <b>Atividade 2ª</b><br>c. Desenvolvimento da <b>Atividade 2b</b>   | a. apresentação da síntese do texto e complementações em slides e no formato pdf<br>b. Material de desenho e escalímetro e/ou notebook    |
| 06   | 02/05 | Aula teórica           | <b>SISTEMAS GENERATIVOS DE PROJETO</b><br>a. Lançamento da <b>Atividade 3</b> : estudo sobre os textos: “The theoretical foundation of computer-aided architectural design”, “Teaching Generative Design”, “Palladian Grammar”, “The Generation Of Hepplewhite-style Chair-back Designs” e “The language of the Prairie: Frank Lloyd Wright’s prairie houses”<br>b. Desenvolvimento da <b>Atividade 3</b> | a) Organização da turma em equipes;<br>b) Divisão dos textos por equipes;<br>c) Leitura e organização das apresentações sobre o conteúdo. |
| ---  | 09/05 | sem atividade          | <b>Elaboração da Atividade 3</b>  |   |
| 07   | 16/05 | Aula teórica           | a. Apresentação da <b>Atividade 3</b><br>b. Discussão e conclusão sobre a <b>Atividade 3</b>  | a. apresentação da síntese do texto e complementações em slides e no formato pdf  |
| 08   | 23/05 | Aula teórica           | a. Apresentação da <b>Atividade 3</b><br>b. Discussão e conclusão sobre a <b>Atividade 3</b>  | a. apresentação da síntese do texto e complementações em slides e no formato pdf  |
| 09   | 30/05 | Aula prática           | a. Lançamento da <b>Atividade 4</b><br>b. Desenvolvimento da <b>Atividade 4</b>   | a. Notebook com o Rhinoceros/Grasshopper instalados   |
| 10   | 06/06 | Aula prática           | a. Desenvolvimento da <b>Atividade 4</b>  | a. Notebook com o Rhinoceros/Grasshopper instalados   |
| 11   | 13/05 | Aula prática           | a. Desenvolvimento e finalização da <b>Atividade 4</b>  | a. Notebook com o Rhinoceros/Grasshopper instalados   |
| 12   | 20/05 | Aula prática           | a. Lançamento da <b>Atividade 5</b><br>b. Desenvolvimento da <b>Atividade 5</b>   | a. Notebook   |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

|    |       |                                   |  |             |
|----|-------|-----------------------------------|--|-------------|
| 13 | 27/06 | Aula prática                      | a. Desenvolvimento da <b>Atividade 5</b>   | a. Notebook |
| 14 | 04/06 | Aula prática                      | a. Desenvolvimento e finalização da <b>Atividade 5</b>   | a. Notebook |
| 15 | 11/06 | <b>Apresentação dos trabalhos</b> | <b>a. Atividade 5:</b> apresentação da atividade final (20 minutos por grupo). Discussão e encerramento da disciplina. | a. Notebook |