



**PROGRAMA SELEÇÃO PROFESSOR EFETIVO (ADJUNTO 1)**  
**SETOR DE ESTUDO: EXPRESSÃO GRÁFICA APLICADA A PROJETOS EM**  
**ENGENHARIA (EGAP)**

1. **DESENHO BÁSICO:** Desenho Conceitual; Desenho projetivos e não projetivos (entender e conhecer as diferenças); Sistemas de Projeções: Cônicas e Cilíndricas. Norma Técnicas de Projetos, Escalas. Cotagem. Tipos (disciplinas) e Fases (etapas) dos Projetos de Engenharia. Métodos Manuais e Computacionais de ensino em projetos de Engenharia Utilizando Metodologias Ativas.
2. **GEOMETRIA DESCRITIVA:** (Método de Gaspar Monge. Sistema Diédrico Ortogonal; Representação do Ponto; Estudo das Retas (classificação e tipologias); Estudo dos Planos (classificação e tipologias). Métodos descritivos: Rebatimento; Rotação e Alçamento. Métodos Manuais e Computacionais de ensino em projetos de Engenharia Utilizando Metodologias Ativas.
3. **PROJEÇÕES CILÍNDRICAS:** Vistas Ortográficas: Principais, Seccionais e Auxiliares. Elementos de Representação de Projeções Cotadas; Modelagem e Seções de Sólidos Euclidianos e Curvas Principais. Revoluções. Impressão 3d. Métodos manuais e Computacionais de ensino em Projetos de Engenharia utilizando Metodologias Ativas.
4. **DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR:** Conceito de Computação Gráfica (CG). CADDs e a CG. Componentes de um Sistema CADD; Estrutura e Representação de Dados Espaciais em um CADD; Técnicas de Entrada e Captura de Dados. Funções de Construção de Desenhos 2D; e 3D; Funções de Edição e Manipulação de Desenhos 2D e 3D; Funções de Reprodução e Saída de Desenhos (Plotagem, Impressão 3d). Métodos Computacionais de ensino em Projetos de Engenharia utilizando Metodologias Ativas.
5. **CONCEITOS DE MODELAGEM COMPUTACIONAL BIM** (*Building Information Model* ou *Building Information Modeling*): Conceitos, Classificação, LOD, e migração CAD para modelagem 3D parametrizada de ambientes edificados e urbanos em BIM. Geometria de Processos. Quantitativos, Orçamentação e Compatibilização CAD-BIM. Aplicação de BIM ao setor de Projetos no Ciclo de Vida da Construção e Energias Sustentáveis: Gêmeo Digital, Dispositivos e métodos de Captura e Análises de Desempenho. Métodos Computacionais de ensino em Projetos de Engenharia utilizando Metodologias Ativas.
6. **SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) NA ENGENHARIA:** Conceitos de SIG. Captura. Armazenamento. Análise e Visualização de Dados geográficos. Análise Espacial e Fundamentos de Geoestatística. Iterações Raster - Vector. Aplicações em Planejamento Urbano, Gestão de Recursos Naturais e Infraestruturas. Aplicações em projetos de Engenharia utilizando Metodologias Ativas.
7. **PARAMETRIZAÇÃO DE PROCESSOS DE PROJETO:** Análise e Seleção de Elementos de Projetos em Engenharia (materiais, estruturas, sistemas mecânicos, elétricos e hidráulicos) Métodos de otimização de Processos de Projetos e Projetação em Engenharia (espaços, ocupações, custo, sustentabilidade, normativas). Aplicações em projetos de Engenharia utilizando Metodologias Ativas.
8. **TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS EM PROJETOS DE ENGENHARIA:** Inteligência Artificial, Internet das Coisas (IoT), Realidade Aumentada (AR), Scanner LIDAR. Impressão 3d. Aspectos teóricos e práticos importantes aplicados às Engenharias (projeto, construção e operação); Aplicações em projetos de Engenharia utilizando Metodologias Ativas.
9. **INTEGRAÇÃO DE DADOS E MODELAGEM DA INFORMAÇÃO EM ENGENHARIA:** Dados Geoespaciais. Telemetrias. Dados de Projeto. Modelagem e Análise de Sistemas Complexos em Engenharia. Gestão de Facilities (FM). Noções de Técnicas de Modelagem Computacional (programação em alto nível) para Análises de Cenários; Aplicações em projetos de Engenharia utilizando Metodologias Ativas.
10. **INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DIGITAIS NAS ENGENHARIAS:** Aplicações de Transformação Digital e seus Impactos nas Engenharias (conceito-operação e manutenção de infraestruturas) e o Uso das tecnologias BIM, Computação em Nuvem, IoT e machine learning e seus impactos na indústria e nas engenharias; Aplicações em projetos de Engenharia utilizando Metodologias Ativas.

Fortaleza, 26 de julho de 2024

**Prof<sup>ª</sup> Dr. Antonio Paulo de Hollanda Cavalcante**

*Chefe da Unidade Curricular de Gestão e Projetos em Engenharia - UCGP*

**Prof. Dr. Felipe de Freitas Munarin**

*Chefe do Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica - DIATEC/CT*



## BIBLIOGRAFIA

### MÉTODOS MANUAIS E COMPUTACIONAIS DE ENSINO EM PROJETOS DE ENGENHARIA UTILIZANDO METODOLOGIAS ATIVAS.

SASTRE, Genoveva; ARAUJO, U. F. *Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior*. São Paulo: Summus Editorial, 2009. 2 Publicações: FGV,(2003).PBL NA ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO. Apresentação. Fundação Getúlio Vargas. Ano 2018;link: <https://eesp.fgv.br>

### DESENHO BÁSICO:

MONTENEGRO, Gildo. Desenho Arquitetônico. <https://estudanteuma.files.wordpress.com/2013/04/desenho-arquitetc3b4nico-gildo-a-montenegro.pdf>

SILVA, Arlindo et al. Desenho Técnico Moderno, LTC Editora; <https://archive.org/details/DesenhoTecnicoModerno>

ABNT. NBR10126; NBR8402; NBR8403; NBR10067; NBR 10068; NBR 10582; NBR 13142; NBR 12298; NBR 17006/2021.

### GEOMETRIA DESCRITIVA:

PRÍNCIPE JR. , Alfredo dos Reis. Noções de Geometria Descritiva, Nobel S.A., Vol. 1; <https://biblioteca.ufc.br/pt/>

MACHADO, Ardevan. Geometria Descritiva. MacGraw-Hill. 23a. Ed. 1996 (<https://biblioteca.ufc.br/pt/>)

UFBA, ICA&DS. Apostila de Geometria Descritiva. Link: [http://www.lcvdata.com/engprod/Apostila\\_Geometria\\_Descritiva\\_2012\\_2.pdf](http://www.lcvdata.com/engprod/Apostila_Geometria_Descritiva_2012_2.pdf)

1. LACOURT, H. Noções e Fundamentos de Geometria Descritiva. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

2. MONTENEGRO, G. Geometria Descritiva. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

3. PRÍNCIPE JUNIOR, A. R. Noções de Geometria Descritiva. São Paulo: Nobel, 1970. 1 v. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. CARVALHO, B. A. Desenho geométrico. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2008. FONSECA, A. A.

5. S.; CARVALHO, A. P. A.; PEDROSO, G. M. Geometria Descritiva: noções básicas. 5. ed. Salvador: Quarteto, 2006.

6. MANDARINO, D. Geometria Descritiva. São Paulo: Plêiade, 2003.

7. MONTENEGRO, G. A. Inteligência Visual e 3-D: compreendendo conceitos básicos da geometria espacial. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

8. RICCA, G. Geometria Descritiva: método de Monge. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000

### PROJEÇÕES CILÍNDRICAS:

1. VIEIRA, J.; LARCHER, J. V. M.; FERNEDA, M. C. Uso de maquetes físicas tridimensionais para o ensino aprendizagem em desenho técnico. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/8/sexoestec/art1688.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2024.

2. PEREIRA JUNIOR, M. L. A modelagem tridimensional informatizada: um instrumento de ensino de projeções ortogonais em arquitetura. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/80348/185989.pdf?sequence=1>. Acesso em: 13 ago. 2024.

3. FILHA, D. D. S.; ABRANTES, J. O ensino/aprendizado de desenho técnico em cursos de engenharia. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/cadmat/article/download/30484/22557>. Acesso em: 13 ago. 2024.

4. RABELLO, P. S. B. Projeções Cotadas. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/35886994/PROJECOES\\_COTADAS.pdf](https://www.academia.edu/download/35886994/PROJECOES_COTADAS.pdf). Acesso em: 13 ago. 2024.

5. SCOTT, L. P. B. Protótipo Evolutivo de um Sistema de Modelagem de Sólidos. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-20082018-084908/publico/LuisPauloBarbourScott.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2024.

6. ABREU, S. A. C. Impressão 3D baixo custo versus impressão em equipamentos de elevado custo. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/80019/2/36284.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2024.

7. CALIXTO, M. L.; SOBREIRA, M. A. S. Impressão 3D na moda: desafios e reflexões. Disponível em: <https://pdf.blucher.com.br/designproceedings/cid2020/77.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2024.

### DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR:

“The Essence of Computer Graphics”, Peter Cooley, The Essence of Computer Series, Pearson Education (2001)

“Computer Graphics – Mathematical First Steps”. P.A. Egerton, W.S. Hall, Prentice-Hall Europe (1998)

“Computer Graphics with OpenGL” 3rd ed., D. Hearn, M.P. Baker, Prentice-Hall International (2003)

“Computer Graphics — Principles and Practice” Second Edition in C, J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, Addison-Wesley (1996)

Computer Graphics [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_graphics](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_graphics)

AIA (2011). “AIA CAD Layer Guidelines”. Annex. New York University, USA

AIA (2012). “U.S. National CAD Standard® Released in 2008”. <http://www.nationalcadstandard.org>



ASBEA-GO (2007). “Manual de Referência para Padronização de Projetos em CAD” /Sindicato da Indústria da Construção no Estado de Goiás(SINDUSCON – GO). – Goiânia: SENAI/FATESG, 2007  
OMURA, George (2012). “Mastering AutoCAD 2012 and AutoCAD LT 2012”. SIBEX Editora. Book + Kindle Edition, USA;  
SCHEIDT, José Arno (2004). Um Ambiente Virtual De Ensino-Aprendizagem Para o Desenho Técnico. Dissertação, UFSC.  
Sites da Internet sobre eventos em Computação Gráfica, Desenho e Semiótica[2]  
Sites de Distribuição de Softwares voltados a área gráfica[3]  
“AIA CAD Layer Guidelines” . Annex. New York University, USA AIA (2012). “U.S. National CAD Standard® Released in 2008”.  
<http://www.nationalcadstandard.org> (LINK:  
<https://forums.autodesk.com/autodesk/attachments/autodesk/66/282531/1/AIALayerStandards.pdf> ) / (2) ASBEA-GO (2007).  
“Manual de Referência para Padronização de Projetos em CAD” /Sindicato da Indústria da Construção no Estado.....LINK:  
[https://www.goiania.go.gov.br/Download/aprovnet/manual\\_asbea.pdf](https://www.goiania.go.gov.br/Download/aprovnet/manual_asbea.pdf)

### **CONCEITOS DE MODELAGEM COMPUTACIONAL BIM**

Coletânea Implementação do BIM Para Construtoras e Incorporadoras. Link: <http://cbic.org.br/bim/>  
LONGLEY, P. A. et al. Geographic information systems and science. 3. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2010. 540p. Portal ESRI:  
<http://training.esri.com/gateway/index.cfma>  
Guia Bim Fascículo 1 - AsBEA  
[www.asbea.org.br/userfiles/manuais/a607fdeb79ab9ee636cd938e0243b012.pdf](http://www.asbea.org.br/userfiles/manuais/a607fdeb79ab9ee636cd938e0243b012.pdf)  
Guia Bim Fascículo 2 - AsBEA  
[www.asbea.org.br/userfiles/manuais/d6005212432f590eb72e0c44f25352be.pdf](http://www.asbea.org.br/userfiles/manuais/d6005212432f590eb72e0c44f25352be.pdf)  
SITES:  
AECBytes. <http://www.aecbytes.com/>  
Autodesk Revit Architecture 2011 Tutorials. [http://students.autodesk.com/?nd=revit2011\\_english](http://students.autodesk.com/?nd=revit2011_english)  
BIM Curriculum. <http://bimcurriculum.autodesk.com/>  
READ, P.; KRYGIEL, E.; VANDEZANDE, J. Autodesk Revit Architecture 2012 ESSENCIAL. Porto Alegre: Bookman, 2012.  
Video aulas - Arquiteto Eron Costin  
<https://www.youtube.com/watch?v=XdHVjVT6TUM&list=PLBE75F7026B00F542>

### **SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) NA ENGENHARIA:**

BOLSTAD, Paul. GIS fundamentals. White Bear Lake, MN: Eider Press, 2012.  
FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação. Oficina de textos, 2018.  
LONGLEY, Paul A. et al. Geographic information science and systems. John Wiley & Sons, 2015.  
DE ALMEIDA, Cláudia Maria; C MARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual. Oficina de Textos, 2007.  
Druck, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6).  
SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares. Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações. In: Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações. 2004. p. 363-363.  
SILVA, Ardemirio de Barros. Sistemas de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. In: Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. 2003. p. 236-236.  
O'SULLIVAN, David; UNWIN, David. Geographic information analysis. John Wiley & Sons, 2003.  
LONGLEY, Paul A. et al. Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications. Volume 2: Management Issues and Applications. Wiley, New York, 1999.  
Artigos  
GOODCHILD, Michael F.; LONGLEY, P. A. The future of GIS and spatial analysis. Geographical information systems, v. 1, p. 567-580, 1999.  
TOMLINSON, Roger F. Current and potential uses of geographical information systems The North American experience. International journal of geographical information system, v. 1, n. 3, p. 203-218, 1987.

### **TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS EM PROJETOS DE ENGENHARIA**

Livros  
EASTMAN, C. M. BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors. John Wiley & Sons, 2011.  
MAGRANI, Eduardo. A internet das coisas. Editora FGV, 2018.  
KUTZ, Jose Nathan. Data-driven modeling & scientific computation: methods for complex systems & big data. OUP Oxford, 2013.  
Artigos



DEZEN-KEMPTER, Eloisa et al. Escaneamento 3D a laser, fotogrametria e modelagem da informação da construção para gestão e operação de edificações históricas. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, v. 10, n. 2, p. 113-124, 2015.

DE AMORIM, Arivaldo Leão. Discutindo city information modeling (CIM) e conceitos correlatos. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, v. 10, n. 2, p. 87-100, 2015.

MOUHA, Radouan Ait Radouan Ait et al. Internet of things (IoT). *Journal of Data Analysis and Information Processing*, v. 9, n. 02, p. 77, 2021.

### **INTEGRAÇÃO DE DADOS E MODELAGEM DA INFORMAÇÃO EM ENGENHARIA**

Livros

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. *Geographic information science and systems*. John Wiley & Sons, 2015.

BLANCHARD, B. S.; FABRYCKY, W. J.; FABRYCKY, W. J. *Systems engineering and analysis*. Pearson, 5th edition 2023.

O'SULLIVAN, David; UNWIN, David. *Geographic information analysis*. John Wiley & Sons, 2003.

SOKOLOWSKI, John A.; BANKS, Catherine M. (Ed.). *Principles of modeling and simulation: a multidisciplinary approach*. John Wiley & Sons, 2011.

Artigos

FALORCA, Jorge; RODRIGUES, Calejo; SILVA, Mendes da. A utilidade das aplicações informáticas na gestão da manutenção de edifícios. Porto: FEUP, 2011.

MARMO, Rossella et al. A methodology for a performance information model to support facility management. *Sustainability*, v. 11, n. 24, p. 7007, 2019.

AL-YADUMI, Sohaib et al. Review on integrating geospatial big datasets and open research issues. *IEEE Access*, v. 9, p. 10604-10620, 2021.

### **INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DIGITAIS NAS ENGENHARIAS**

Livros

MAGRANI, Eduardo. *A internet das coisas*. Editora FGV, 2018.

STRANG, Gilbert. *Computational science and engineering*. Wellesley-Cambridge Press, 2007.

MATIAS, K.; SUZUKI, R. T. *Coordenação de projetos e gestão da operação e manutenção (facilities)*. Série Universitária. eBook Kindle. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2024.

RONDEAU, E. P.; BROWN, R. Kevin; LAPIDES, P. D. *Facility Management*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, Inc., 2006.

MONARD, Maria Carolina; BARANAUSKAS, José Augusto. *Conceitos sobre aprendizado de máquina. Sistemas inteligentes-Fundamentos e aplicações*, v. 1, n. 1, p. 32, 2003.

Artigos

MOUHA, Radouan Ait Radouan Ait et al. Internet of things (IoT). *Journal of Data Analysis and Information Processing*, v. 9, n. 02, p. 77, 2021.

KIM, Tai-hoon; RAMOS, Carlos; MOHAMMED, Sabah. Smart city and IoT. *Future Generation Computer Systems*, v. 76, p. 159-162, 2017.