



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IT837 CRÉDITOS: 4 (T2-P2)	Tecnologia da Construção II Cada Crédito corresponde a 15h/ aula
---	---

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao aluno as informações necessárias sobre a constituição, processos de fabricação e emprego dos materiais de construção usualmente especificados em projetos de arquitetura e urbanismo no Brasil, através do estudo das suas propriedades físicas, químicas, físico-químicas, mecânicas, entre outras.

EMENTA:

Propriedades dos materiais de construção. Materiais para alvenarias. Madeiras. Materiais de cobertura. Materiais de acabamento. Materiais de isolamento térmico e acústico. Materiais de impermeabilização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

PARTE TEÓRICA

1. MATERIAIS PARA ALVENARIAS
 - 1.1. Produtos cerâmicos
 - 1.2. Blocos de aglomerantes hidráulicos
 - 1.3. Pedra na construção
 - 1.4. Argamassas
2. MADEIRAS
 - 2.1. Classificação
 - 2.2. Obtenção
 - 2.3. Processos de secagem
 - 2.4. Defeitos

2.5. Preservação

2.6. Propriedades físicas e mecânicas

2.7. Especificação normalizada

2.8. Apresentação comercial

2.9. Produtos industrializados

3. MATERIAIS DE COBERTURAS

3.1. Generalidades

3.2. Determinantes técnicos, práticos e estéticos para seleção da cobertura de um projeto

3.3. Telhas cerâmicas

3.4. Telhas de fibrocimento

3.5. Telhas metálicas

3.6. Outros materiais

4. MATERIAIS DE ACABAMENTO

4.1. Generalidade

4.2. Condições que regem a escolha do tipo e dos materiais de acabamento

4.3. Ladrilhos, azulejos e peças cerâmicas

4.4. Pedra de construção

4.5. Placas e blocos de produtos hidráulicos

4.6. Madeiras e fibras diversas

4.7. Emprego de metais

4.8. Materiais sintéticos e plásticos

4.9. Alvenaria aparente e revestida

6.10. Emboço

6.11. Reboco

6.12. Estuque, trabalhos em gesso, placas e rebaixamentos

6.13. Papel e tecidos

6.14. Pintura

6.15. Vidros

5. MATERIAIS DE ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

5.1. Classificação e propriedades dos principais materiais empregados no isolamento térmico e acústico das edificações

6. MATERIAIS PARA IMPERMEZABILIZAÇÃO

6.1. Generalidades relativas ao fenômeno das infiltrações

- 6.2. Análise dos agentes de infiltração
- 6.3. Seleção para escolha dos materiais contra infiltração e condensação
- 6.4. Impermeabilização superficial e integral de terraços, caixas d'água, paredes e pisos

PARTE PRÁTICA

1. ENASIOS TECNOLÓGICOS EM MATERIAIS CERÂMICOS

- 1.1. Preparo dos corpos de prova de tijolos e telhas cerâmicas, blocos de cimento hidráulico e argamassas
- 1.2. Ensaio físicos
- 1.3. Ensaio mecânicos
- 1.4. Análise dos resultados

2. ENSAIOS TECNOLÓGICOS EM MADEIRA

- 2.1. Preparo dos corpos de prova
- 2.2. Ensaio físicos
- 2.3. Ensaio mecânicos
- 2.4. Análise dos resultados

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ARAÚJO, R. C. L.; RODRIGUES, E. H. V.; FREITAS, E. G. A. *Materiais de construção*. EDUR, 2000, 203p. v.1. ISBN 8585720239
- BAUER, L. A. F. *Materiais de construção*. LTC, 2001. v.1. ISBN 8521612494
- _____. *Materiais de construção*. LTC, 1994. 532p. v.2. ISBN 8521610033
- GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. *Ensaio dos materiais*. LTC, 2000, 264p. ISBN 8521612214

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CTE/SEBRAE-SP/SINDUSCON-SP. *Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras*. Pini, 2002. 276p. ISBN 8572660631
- CALLISTER, W. D. Jr. *Ciência e engenharia de materiais: uma introdução*. LTD, 2002, 612 p. ISBN: 85-2161288-5
- MUNTE, Construções Industrializadas Ltda. *Manual munte de projetos em pré-fabricados de concreto*. Pini, 2004. 488 p. ISBN 8572661522
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *Projeto de estruturas de madeira – NBR 7190*. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.
- _____. *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. NBR 9050*. Rio de Janeiro, ABNT, 2004.

- _____. *Alvenaria modular. NBR 5718.* Rio de Janeiro, ABNT, 1982.
- _____. *Argamassa de assentamento para alvenaria de bloco de concreto - Determinação da retenção de água. NBR 9287.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Argamassas endurecidas para alvenaria estrutural - Retração por secagem. NBR 8490.* Rio de Janeiro, ABNT, 1984.
- _____. *Bloco cerâmico para alvenaria. NBR 7171.* Rio de Janeiro, ABNT, 1992.
- _____. *Bloco cerâmico para alvenaria - Formas e dimensões. NBR 8042.* Rio de Janeiro, ABNT, 1992.
- _____. *Bloco cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão. NBR 6461.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.
- _____. *Bloco cerâmico portante para alvenaria - Determinação da área líquida. NBR 8043.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.
- _____. *Prisma de blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural – Preparo e ensaio à compressão. NBR 8215.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.
- _____. *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos. NBR 8545.* Rio de Janeiro, ABNT, 1984.
- _____. *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria. NBR 7170.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.
- _____. *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões. NBR 8041.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.
- _____. *Bloco vazado de concreto simples para alvenaria estrutural. NBR 6136.* Rio de Janeiro, ABNT, 1994.
- _____. *Blocos vazados de concreto para alvenaria - Retração por secagem. NBR 12117.* Rio de Janeiro, ABNT, 1991.
- _____. *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Determinação da absorção de água, do teor de umidade e da área líquida. NBR 12118.* Rio de Janeiro, ABNT, 1991.
- _____. *Paredes de alvenaria estrutural – Ensaio de compressão simples NBR 8949.* Rio de Janeiro, ABNT, 1985.
- _____. *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Determinação da resistência à compressão. NBR 7184.* Rio de Janeiro, ABNT, 1992.
- _____. *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria sem função estrutural. NBR 7173.* Rio de Janeiro, ABNT, 1982.
- _____. *Execução de pavimentos de alvenaria poliédrica. NBR 7193.* Rio de Janeiro, ABNT, 1982.
- _____. *Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto. NBR 8798.* Rio de Janeiro, ABNT, 1985.
- _____. *Paredes de alvenaria estrutural - Determinação da resistência ao cisalhamento. NBR 14321.* Rio de Janeiro, ABNT, 1999.
- _____. *Paredes de alvenaria estrutural - Ensaio à compressão simples. NBR 8949.* Rio de

Janeiro, ABNT, 1985.

_____. *Paredes de alvenaria estrutural - Verificação da resistência à flexão simples ou à flexo-compressão. NBR 14322.* Rio de Janeiro, ABNT, 1999.

_____. *Prismas de blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural - Preparo e ensaio à compressão. NBR 8215.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.

_____. *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão. NBR 6460.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.

_____. *Guarda-corpos para edificação. NBR 14718.* Rio de Janeiro, ABNT, 2001.

_____. *Caixilhos para edificação - Janela, fachada - cortina e porta externa - Verificação da penetração de ar. NBR 6485.* Rio de Janeiro, ABNT, 2000.

_____. *Caixilhos para edificação - Janela, fachada - cortina e porta externa - Verificação do comportamento, quando submetido a cargas uniformemente distribuídas. NBR 6487.* Rio de Janeiro, ABNT, 2000.

_____. *Caixilhos para edificação - Janela, fachada - cortina e porta externa - Verificação da estanqueidade à água. NBR 6486.* Rio de Janeiro, ABNT, 2000.

_____. *Tijolo maciço de solo-cimento – Determinação da resistência à compressão e da absorção d'água. NBR 8492.* Rio de Janeiro, ABNT, 1984.

_____. *Fabricação de tijolo maciço e bloco vazado de solo-cimento com a utilização de prensa hidráulica. NBR 10833.* Rio de Janeiro, ABNT, 1989.

_____. *Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural. NBR 10834.* Rio de Janeiro, ABNT, 1994.

_____. *Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural – Formas e dimensões. NBR 10835.* Rio de Janeiro, ABNT, 1994.

_____. *Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural – Determinação da resistência à compressão e da absorção d'água. NBR 10836.* Rio de Janeiro, ABNT, 1994.

_____. *Solo-cimento – Ensaio de resistência à compressão simples de corpos de prova cilíndricos. NBR 12025.* Rio de Janeiro, ABNT, 1984.

_____. *Solo-cimento – Ensaio de durabilidade por molhagem e secagem. NBR 13554.* Rio de Janeiro, ABNT, 1996.

_____. *Solo-cimento – Determinação da absorção d'água. NBR 13555.* Rio de Janeiro, ABNT, 1996

_____. *Assentamento de azulejos. NBR 8214.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.

_____. *Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação. NBR 13749.* Rio de Janeiro, ABNT, 1996.

_____. *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante. NBR 13755.* Rio de Janeiro, ABNT, 1996.

_____. *Argamassa industrializada para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos - Especificação (EB). NBR 13281.* Rio de Janeiro, ABNT, 2001.

_____. *Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento (PB)*. NBR 7200. Rio de Janeiro, ABNT, 1998.

_____. *Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração - Método de Ensaio (MB)*. NBR 13528. Rio de Janeiro, ABNT, 1995.

_____. *Revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânicas - Classificação*. NBR 13530. Rio de Janeiro, ABNT, 1995.

_____. *Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos - Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado*. NBR 13278. Rio de Janeiro, ABNT, 1995.

_____. *Argamassa Colante Industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Execução do substrato padrão e aplicação de argamassa para ensaios*. NBR 14082. Rio de Janeiro, ABNT, 1998.

_____. *Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Determinação do tempo em aberto*. NBR 14083. Rio de Janeiro, ABNT, 1998.

_____. *Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Determinação da resistência de aderência*. NBR 14084. Rio de Janeiro, ABNT, 1998.

_____. *Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Determinação do deslizamento*. NBR 14085. Rio de Janeiro, ABNT, 1998.

_____. *Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica - Ensaio de caracterização no estado anidro*. NBR-14086. Rio de Janeiro, ABNT, 1998.

_____. *Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento*. NBR-13753. Rio de Janeiro, ABNT, 1996.

_____. *Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento*. NBR-13754. Rio de Janeiro, ABNT, 1996.

_____. *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento*. NBR-13755. Rio de Janeiro, ABNT, 1996.

_____. *Solo – Determinação do limite de plasticidade*. NBR 7180. Rio de Janeiro, ABNT, 1984.

_____. *Solo – Análise granulométrica* NBR 7181. Rio de Janeiro, ABNT, 1984.

_____. *Telha cerâmica de capa e canal tipo colonial – dimensões – Padronização*. NBR 9600. Rio de Janeiro, ABNT, 1986.

_____. *Telha cerâmica de capa e canal – Especificações*. NBR 9601. Rio de Janeiro, ABNT, 1986.

_____. *Telha cerâmica tipo francesa –Especificações*. NBR 7172. Rio de Janeiro, ABNT, 1987.

_____. *Telha cerâmica tipo francesa – Formas e dimensões – Padronização*. NBR 8038. Rio de Janeiro, ABNT, 1987.

_____. *Projeto e execução de telhados com telhas cerâmica tipo francesa – Procedimento*. NBR 8039. Rio de Janeiro, ABNT, 1983.

_____. *Telha cerâmica de capa e canal tipo paulista – Dimensões – Padronização. NBR 9598.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.

_____. *Telha cerâmica de capa e canal tipo plan – dimensões – padronização. NBR 9599.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.

_____. *Telha cerâmica – determinação da massa e da absorção de água – método de ensaio. NBR 8947.* Rio de Janeiro, ABNT, 1985

_____. *Telha cerâmica – verificação da impermeabilidade – método de ensaio. NBR 8948.* Rio de Janeiro, ABNT, 1985.

_____. *Telha cerâmica de capa e canal – determinação da carga de ruptura à flexão – método de ensaio. NBR 9602.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.

_____. *Telha cerâmica tipo francesa – determinação da carga de ruptura à flexão – método de ensaio. NBR 6462.* Rio de Janeiro, ABNT, 1987.

_____. *Telha cerâmica tipo romana. NBR 13582.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.

_____. *Telha de concreto – Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio. NBR 13858-2.* Rio de Janeiro, ABNT, 1997.

_____. *Alumínio e suas ligas – Telhas (chapas corrugadas) – Requisitos. NBR 14331.* Rio de Janeiro, ABNT, 2003.

_____. *Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos. NBR 14514.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.

_____. *Telhas de aço revestido de seção ondulada – Requisitos. NBR 14513.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.

_____. *Telhas de aço revestido de seção ondulada – Requisitos. NBR 14513.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.

_____. *Peças complementares para telhas onduladas de fibrocimento – Funções, tipos e dimensões. NBR 9066.* Rio de Janeiro, ABNT, 1985.

_____. *Telha de fibrocimento – Determinação da resistência à compressão. NBR 6468.* Rio de Janeiro, ABNT, 1993.

_____. *Telha de fibrocimento – Determinação da absorção d'água. NBR 6470.* Rio de Janeiro, ABNT, 1993.

_____. *Telha de fibrocimento – Verificação da impermeabilidade. NBR 5642.* Rio de Janeiro, ABNT, 1993.

_____. *Telha de fibrocimento – Verificação da resistência a cargas uniformemente distribuídas. NBR 5643.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.

_____. *Telha de fibrocimento tipo canal. NBR 12825.* Rio de Janeiro, ABNT, 1993.

_____. *Telha de fibrocimento tipo pequenas ondas. NBR 12800.* Rio de Janeiro, ABNT, 1993.

_____. *Telha estrutural de fibrocimento. NBR 5640.* Rio de Janeiro, ABNT, 1995.

_____. *Telha ondulada de fibrocimento. NBR 7581.* Rio de Janeiro, ABNT, 1993.

- _____. *Folha de telha ondulada de fibrocimento. NBR 7196.* Rio de Janeiro, ABNT, 1983.
- _____. *Impermeabilização - Seleção e projeto. NBR 9575.* Rio de Janeiro, ABNT, 2003.
- _____. *Solução asfáltica empregada como imprimação da impermeabilização. NBR 9686.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Mantas asfálticas com armadura para impermeabilização – Requisitos e métodos de ensaio. NBR 9952.* Rio de Janeiro, ABNT, 1998.
- _____. *Execução de impermeabilização. NBR 9574.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Mantas asfálticas – Estanquidade a água. NBR 9956.* Rio de Janeiro, ABNT, 1987.
- _____. *Sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros. NBR 11905.* Rio de Janeiro, ABNT, 1992.
- _____. *Componentes de construção - Determinação da condutância e da transmitância térmica - Método da caixa quente protegida NBR 6488.* Rio de Janeiro, ABNT, 1980.
- _____. *Níveis de ruído para conforto acústico. NBR 10152.* Rio de Janeiro, ABNT, 1987.
- _____. *Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. NBR 10151.* Rio de Janeiro, ABNT, 2000.
- _____. *Desempenho de porta de madeira de edificação. NBR 8542.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Divisórias leves internas moduladas. NBR 11681.* Rio de Janeiro, ABNT, 1990.
- _____. *Divisórias leves internas moduladas – Verificação da resistência à impactos NBR 11675.* Rio de Janeiro, ABNT, 1990.
- _____. *Tintas – Determinação do desempenho em contato com líquidos. NBR 12742.* Rio de Janeiro, ABNT, 1992.
- _____. *Tintas para a construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais – Determinação do poder de cobertura de tinta seca. NBR 14942.* Rio de Janeiro, ABNT, 2003.
- _____. *Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo. NBR 5628.* Rio de Janeiro, ABNT, 2001.
- _____. *Discriminação de serviços para construção de edifícios. NBR 12722.* Rio de Janeiro, ABNT, 1992.
- _____. *Caixilho para edificação – Acústica dos edifícios. NBR 10830.* Rio de Janeiro, ABNT, 1989.
- _____. *Chapa de madeira compensada. NBR 9531.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Amostragem de compensado para ensaio. NBR 9488.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Compensado – Determinação da umidade. NBR 9484.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Compensado – Determinação da massa específica aparente. NBR 9485.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Compensado – Determinação da umidade. NBR 9484.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.

- _____. *Compensado – Determinação da resistência à flexão estática. NBR 9533.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Chapas de madeira aglomerada – Parte 1: Terminologia. NBR 14810-1.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.
- _____. *Chapas de madeira aglomerada – Parte 2: Requisitos. NBR 14810-2.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.
- _____. *Chapas de madeira aglomerada – Parte 3: Métodos de ensaio. NBR 14810-3.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.
- _____. *Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral. NBR 11700.* Rio de Janeiro, ABNT, 1991.
- _____. *Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Medição e quantificação de defeitos. NBR 12297.* Rio de Janeiro, ABNT, 1991.
- _____. *Taco de madeira para soalho. NBR 6451.* Rio de Janeiro, ABNT, 1984.
- _____. *Pregos comuns e arestas de aço para madeira. NBR 6627.* Rio de Janeiro, ABNT, 1981.
- _____. *Madeira serrada e beneficiada. NBR 7203.* Rio de Janeiro, ABNT, 1982.
- _____. *Madeira serrada - Terminologia. NBR 12551.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.
- _____. *Peças de madeira serrada - Dimensões. NBR 14807.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.
- _____. *Esquadrias modulares. NBR 5722. NBR 7203.* Rio de Janeiro, ABNT, 1982.
- _____. *Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil. NBR 7199.* Rio de Janeiro, ABNT, 1989.
- _____. *Vidros na construção civil. NBR 11706.* Rio de Janeiro, ABNT, 1992.
- _____. *Placa vinílica para revestimento de piso e parede – Verificação da estabilidade da cor sob ação da luz do dia. NBR 7375.* Rio de Janeiro, ABNT, 1991.
- _____. *Vidros plano – Determinação da resistência à tração na flexão. NBR 12067.* Rio de Janeiro, ABNT, 1991.
- _____. *Boxes de banheiro fabricados com vidro de segurança temperado – Projeto instalação e materiais utilizados. NBR 14207.* Rio de Janeiro, ABNT, 1998.
- _____. *Vidros temperado. NBR 14698.* Rio de Janeiro, ABNT, 2001.
- _____. *Blocos de vidro para a construção civil – Parte 1: Definições, requisitos e métodos de ensaio. NBR 14899-1.* Rio de Janeiro, ABNT, 2002.
- _____. *Ladrilho hidráulico. NBR 9457.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Assentamento de ladrilho hidráulico. NBR 9458.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.
- _____. *Ladrilho hidráulico – Formato e dimensões. NBR 9459.* Rio de Janeiro, ABNT, 1986.