



**Curso:** *Mestrado em Engenharia de Materiais*

**Disciplina:** *Ciência e engenharia de materiais cimentícios (Tópicos especiais)*

**Carga Horária:** *3 créditos/ 45 horas/aula / 1 encontro por semana*

**Professor:** *Augusto César da Silva Bezerra*

**E-mail:** *augustobezerra@cefetmg.br*

### **Justificativa:**

O concreto de cimento Portland é o material mais consumido e muito ainda tem que se entender sobre a sua química e microestrutura. Comumente disciplinas de programas de pós-graduação em Engenharia de materiais sobre materiais cerâmicos não abordam o cimento Portland e os programas de pós-graduação em Engenharia Civil focam em dosagem, propriedades no estado fresco e endurecido, sendo pouco abordadas as questões químicas e microestruturais. O cimento Portland tem grande importância no cenário da sustentabilidade mundial, devido ao seu volume consumido e ao potencial de incorporação de resíduos. O objetivo deste curso é oferecer química básica do cimento Portland, entender a micro e macroestrutura do cimento e seus derivados, bem como os benefícios ambientais e econômicos que os mesmos podem oferecer.

### **Ementa:**

História do cimento Portland, Componentes do cimento Portland e a relação com suas fases hidratadas, Propriedades físico-químicas do cimento Portland, Técnicas de caracterização de cimentos, Cimentos de baixo carbono e emissões, Desenvolvimento de cimentos para a sustentabilidade das construções e imobilização de resíduos.

### **Programa da Disciplina:**

Cimento Portland e sociedade moderna; Estratégias de mitigação de emissões e incorporação de materiais suplementares; Clinquers e Clinquers alternativos; Fases do cimento Portland; Particularidades da realização e análise de resultados de técnicas de Engenharia de materiais no cimento Portland e seus derivados; Ligantes alternativos futuros e uso de nano e biotecnologia: materiais álcalis ativados, cimentos de aluminato e sulfoaluminato de cálcio, cimento reativo de magnésia, nanotecnologia para concreto ecoeficiente e biotechconcrete; Inserção e imobilização de resíduos em matrizes cimentícias: resíduo sólido incinerado, resíduo nuclear, resíduo polimérico, resíduo de construção e demolição, cinzas de termelétricas, estéril e rejeito da mineração.

### **Bibliografia Recomendada**

KAREN L. SCRIVENER, VANDERLEY M. JOHN, ELLIS M. GARTNER (2016). Eco-efficient cements: Potential, economically viable solutions for a low CO<sub>2</sub>, cement based materials industry. United Nations Environment Programme, Paris.

LEA, FM; HEWLETT, PC. Lea's Chemistry of Cement and Concrete. 4th ed. edited by Peter C. Hewlett. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2001. 4th ed. edited by Peter C. Hewlett. ISBN: 9780750662567.

MILLER, M; Rapra Technology, L. Polymers in Cementitious Materials. Shawbury, Shropshire : Rapra Technology Ltd, 2005. ISBN: 9781859574911.

OJOVAN, MI; LEE, WE. An Introduction to Nuclear Waste Immobilisation. 2nd ed. Kidlington, Oxford, U.K. : Elsevier, 2014. 2nd ed. ISBN: 9780080993928.

PACHECO TORGAL, F. Handbook of Recycled Concrete and Demolition Waste. Cambridge : Woodhead Publishing, 2013. (Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering). ISBN: 9780857096821.

TORGAL, FP. Eco-Efficient Concrete. Cambridge : Woodhead Publishing, 2013. (Woodhead Publishing in Materials). ISBN: 9780857094247.

TORGAL, FP. Nanotechnology in Eco-Efficient Construction : Materials, Processes and Applications. Cambridge, UK : Woodhead Publishing, 2013. (Woodhead Publishing in Materials). ISBN: 9780857095442.