



lactec

INOVADORES POR NATUREZA

Estruturas Civas

A área de Estruturas Civas do Lactec realiza ampla gama de atividades, envolvendo pesquisa e desenvolvimento, serviços tecnológicos de controle de qualidade de obras e consultoria, transferência de conhecimento e ensaios em materiais utilizados para a construção de estruturas, tanto na área de materiais de construção como de geotecnia.

Laboratório de Concreto e Estruturas

O Laboratório de Concreto e Estruturas do Lactec foi concebido para análise, desenvolvimento e avaliação de materiais utilizados para a construção civil e sistemas construtivos inovadores, utilizando as mais atuais e eficientes tecnologias existentes, como a análise de plasma a frio e nanociência. Neste laboratório são feitos diagnósticos e definição de reparos em estruturas de concreto armado, extração de testemunhos, recuperação de estruturas com injeção de produtos poliméricos ou cimentícios sob pressão, ensaios acelerados em laboratório (ataque por cloretos, sulfatos, névoa salina, carbonatação), ensaios eletroquímicos e gravimétricos de corrosão, ensaios mecânicos para determinação da capacidade de suporte em elementos construtivos, instrumentação com fibra ótica para avaliação de deformação e temperatura em estruturas de concreto, controle tecnológico e fiscalização de obras.



Permeabilidade Blaine em amostra de cimento

Ensaio realizado

O laboratório realiza ensaios nos mais diversos tipos de materiais, avaliando desde as suas características até sua durabilidade e desempenho.

Ensaio de durabilidade:

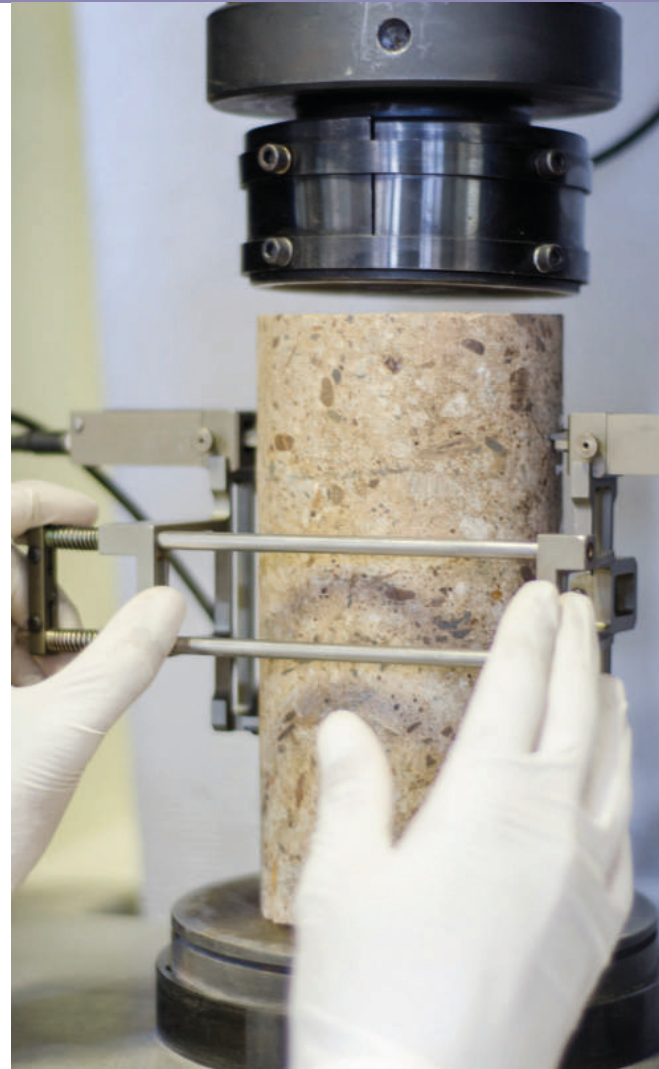
- Exposição a ambientes agressivos em geral, incluindo os ensaios normatizados de névoa salina (NBR 8094), SO₂ (NBR 8096 e NBR 13583); CO₂ e ataque químico a pisos (NBR 15575); ensaios de corrosão, do tipo potencial de corrosão (ASTM 876); migração e teor de íons cloretos e sulfatos (ASTM 1202); espectroscopia de impedância eletroquímica (ASTM G106); determinação da taxa de corrosão gravimétrica e eletroquímica; caracterização físico-química de materiais cerâmicos e cimentícios, a partir de técnicas como microscopia (OM, SEM/EDS, AFM, RAMAN), XRD, XRF, petrografia, entre outros.

Ensaio de desempenho:

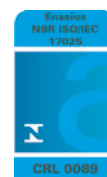
- Estabilidade e resistência estrutural, durabilidade, caracterização de materiais convencionais e inovadores (NBR 15575).

Ensaio de caracterização:

- **Geral:** EDS - Espectrometria de Dispersão de Energia (identificação dos elementos químicos pontuais); EBSD - Difração de Elétrons Retroespalhados (identificação microestrutural de agregados policristalinos de qualquer natureza).
- **Vergalhões e cordoalhas de aço:** dobramento semi-guiado (NBR 6153); resistência à tração, peso linear, escoamento e alongamento (NBR 6892); tração em arame (NBR 6207); resistência ao cisalhamento em junta de tela de aço (NBR 5916) e resistência à tração em fios e cordoalhas de aço para protensão (NBR 6349);
- **Aditivos químicos para concreto:** caracterização e comparativos de resistência, início e fim de pega (NBR 10908);
- **Agregados para concreto:** ensaios para caracterização física, química e resistência a ataque de agentes agressivos (NBR 7211);
- **Água para amassamento:** análise física, comparativo de resistência à compressão e análise química (NBR 15900);
- **Argamassas:** ensaios para caracterização física e mecânica (NBR 13281); squeeze flow; absorvidade pelo método de Khelam; módulo de elasticidade dinâmico (NBR 15630), entre outros;
- **Calda de cimento:** índice de exsudação, fluidez, resistência à compressão e vida útil (NBR 7681);
- **Cimento e pozolanas:** análise física: finura (NBR 11579); Blaine (NM 76); expansibilidade a quente (NBR 11582); água da pasta em consistência normal (NM 43); início e fim de pega (NM 65); resistência à compressão (NBR 7215); massa específica (NM 23); caracterização química (NM 11); perda ao fogo (NM 18);
- **Concreto endurecido:** ensaio de resistência à compressão axial (NBR 5739); tração direta, tração por compressão diametral (NBR 7222); resistência à tração na flexão (NBR 12142); módulo de elasticidade (NBR 8522); coeficiente de permeabilidade à água (NBR 10786); abrasão hidráulica (ASTM C 1138), absorção (9778); esclerometria (NBR 7584); extração de testemunhos (NBR 7680); reconstituição de traço, entre outros;
- **Concreto fresco:** VeBe, teor de ar incorporado (NM 47); umidade, estudo de dosagens de CCR, CCV, CAD e CAR (NBR 12821); slump test, moldagem de corpos de prova (5738); massa específica e teor de ar (NBR 9833), entre outros;
- **Isoladores para rede elétrica:** dimensional; ensaios de resistência à tração e flexão;
- **Postes e cruzetas de concreto:** absorção de água (NBR 8451) e ensaios mecânicos para caracterização;
- **Rochas:** petrografia, módulo de elasticidade, coeficiente de Poisson (NBR 10341); impacto do corpo duro; resistência à flexão, resistência à compressão uniaxial, massa específica, porosidade, determinação do índice CERCHAR (Norma ASTM D7625), absorção (NBR 15845), entre outros;
- **Blocos, tubos e telhas:** Ensaio de resistência à tração, compressão, absorção de água e densidade (NBR 12118, 15961, 13440, 13439, 10836, 15270, 15310, 6470, 13858, 6468, 8890);
- **Tampões e grelhas ferro fundido:** dimensional e resistência à compressão (NBR 10160);
- **Perfil extrudado (vedajuntas):** tração e alongamento (NM 06).



Módulo de elasticidade estático em amostra de concreto



*Alguns de seus ensaios possuem acreditação pela Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre). O escopo completo dos ensaios acreditados pode ser encontrado no site www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble.