



Serviços Tecnológicos da Firjan SENAI para a construção





A indústria da Construção compreende atividades relacionadas à construção de edificações e obras de infraestrutura, incluindo edifícios residenciais, comerciais, industriais e públicos, bem como saneamento, instalações de energia elétrica, gás, telecomunicações, entre outras. A cadeia produtiva possui, portanto, um caráter estratégico para o desenvolvimento econômico do país e para o bem-estar da sociedade.

A Firjan SENAI oferece serviços específicos para a inovação e o desenvolvimento tecnológico da Construção. O Laboratório de Sistemas Construtivos e o Laboratório de Tintast Imobiliárias ofertam: consultorias em processos produtivos e ensaios laboratoriais para diversas matrizes como tintas, vernizes, argila, argamassa, agregados, solos, cerâmica, concreto, lajes e prisma, até ensaios da Norma de Desempenho. Também qualificamos para o Programa Setorial de Qualidade (PSQ), garantindo o padrão de excelência de produtos cerâmicos. Além desses serviços específicos, a Firjan SENAI também oferece soluções tecnológicas que podem ser aplicadas aos desafios do setor.



Argila

A argila é uma importante matéria-prima para a indústria da construção, sendo amplamente utilizada na fabricação de telhas e tijolos. Realizamos diferentes ensaios com este material de forma a atestar a qualidade dos produtos e a garantir a adequação às Normas ABNT.

Realizamos os seguintes ensaios:

- Limite de liquidez
- Limite de plasticidade
- Massa específica
- Granulometria
- Ensaios preliminares (absorção, resistência, retração)

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 6459, ABNT NBR 7180, ABNT NBR 7181 e ABNT NBR 7185.

Argamassa

A argamassa é utilizada para diversas funções na construção, como o revestimento ou a união entre blocos de concreto ou cerâmicos. Para garantir o melhor desempenho da argamassa em uma construção, é importante avaliar aspectos como a resistência do material e a sua aderência à base.

Para isso, temos os seguintes ensaios:

- Determinação do índice de consistência
- Determinação da massa específica
- Determinação da resistência de aderência à tração (parte 2: aderência ao substrato)
- Determinação da resistência de aderência à tração (parte 3: aderência superficial)
- Densidade em estado fresco e ar incorporado
- Densidade no estado endurecido
- Tração na flexão e compressão
- Resistência potencial de aderência à tração

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 13276, ABNT NBR 13277, ABNT NBR 13279, ABNT NBR 13280, ABNT NBR 13528, ABNT NBR 15258 e ABNT NBR 16605.

Agregados

Muito utilizados na indústria da construção, os agregados são sólidos obtidos de materiais rochosos variados, fragmentados naturalmente ou por processo industrial, como a pedra britada, o cascalho e as areias naturais ou obtidas por moagem de rocha, além das argilas, produtos industriais, entre outros. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) fixa características exigíveis na produção desses materiais.

A Firjan SENAI oferece os seguintes ensaios:

- Determinação da composição granulométrica
- Determinação de massa unitária
- Determinação do material fino que passa pela peneira de 75 µm por lavagem
- Agregado miúdo – determinação da densidade
- Agregado graúdo – determinação da densidade
- Inchamento de areia

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR NM 248, ABNT NBR 16916, ABNT NBR 6467, ABNT NBR 16916, ABNT NBR 16917, ABNT NBR 16972 e ABNT NBR 16973.





Solos

Para iniciar qualquer projeto de construção, é necessário avaliar o solo sobre o qual a estrutura será levantada.

A Firjan SENAI disponibiliza os seguintes ensaios:

- Compactação
- Massa específica
- Granulometria

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 7181, ABNT NBR 7182 e ABNT NBR 7185.



Cerâmicas

Os blocos e tijolos cerâmicos permitem montar a parte estrutural dos mais variados tipos de projeto de modo resistente e duradouro, e as telhas cerâmicas são uma das mais antigas formas de coberturas de edificações existentes. Para esses produtos, a Firjan SENAI conta com a Entidade Gestora Técnica (EGT) - Blocos e Telhas Cerâmicos, que é um Organismo Certificador de Produto (OCP) acreditado pela CGCRE/INMETRO e qualifica blocos e telhas cerâmicos de acordo com as Normas ABNT. Essa qualificação é necessária para os ceramistas que querem aderir ao Programa Setorial da Qualidade (PSQ) e participar de licitações públicas como fornecedores de produtos cerâmicos.

A EGT contribui para:

- Elevar a imagem do setor e dos blocos e telhas cerâmicas
- Reduzir perdas no processo produtivo
- Aumentar produtividade
- Conquistar e manter o mercado
- Valorizar e divulgar as empresas que fabricam produtos conforme as normas
- Atender exigências – Caixa, Inmetro, construtoras, revendas, consumidores diretos, etc.
- Agregar valor ao produto
- Trabalhar a melhoria contínua da qualidade
- Interagir com órgãos governamentais, entidades, instituições e associações
- Combater a não conformidade

A EGT oferece os seguintes serviços tecnológicos:

Blocos cerâmicos e tijolos:

- Determinação das características geométricas (dimensões efetivas, paredes e septos, esquadro, planeza das faces, área bruta, área líquida)
- Determinação das características físicas (índice de absorção de água, massa seca, massa úmida)
- Determinação da resistência à compressão
- Norma técnica avaliada: ABNT NBR 15270.

Telhas cerâmicas:

- Verificação da impermeabilidade
- Determinação das características dimensionais e rendimento médio
- Determinação da planaridade
- Determinação da retilineidade
- Determinação da carga de ruptura a flexão
- Determinação da massa seca e absorção de água
- Determinação da galga média

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 15310.



Concreto

Desde o momento em que o concreto é preparado até a aplicação na obra, há uma série de fatores que podem colocar em risco sua resistência e seu desempenho. Ele passa por etapas de caracterização de materiais componentes e um estudo de dosagem, ajuste e comprovação do traço, antes de ser usado nas estruturas – os chamados ensaios de concreto. Tal controle de qualidade é fundamental para garantir a vida útil da estrutura, bem como a segurança dos funcionários da obra e das pessoas que irão usufruir do empreendimento no futuro. Esse controle tecnológico do concreto é essencial para uma edificação segura e durável.

Temos os seguintes ensaios:

- Ensaios de compressão de corpos de prova cilíndricos
- Slump teste

Norma técnica avaliada: ABNT NBR 9781.

Blocos de concreto:

- Determinação das características geométricas – dimensões efetivas
- Determinação das características físicas – índice de absorção de água
- Determinação da resistência à compressão

Norma técnica avaliada: ABNT NBR 12118.

Peças de concreto para pavimentação:

- Determinação da resistência característica à compressão
- Determinação da absorção de água
- Avaliação dimensional

Norma técnica avaliada: ABNT NBR 9781.

Telhas de concreto:

- Verificação de empenamento
- Determinação de absorção e peso seco
- Verificação de impermeabilidade
- Determinação de carga de ruptura a flexão
- Determinação de esquadro e análise dimensional
- Determinação do gap

Norma técnica avaliada: ABNT NBR 13858.

Lajes

As lajes são estruturas horizontais planas que podem servir como divisão entre pavimentos, cobertura ou forro de uma construção. Quando bem executadas, distribuem adequadamente a carga da edificação, além de melhorar o conforto acústico e térmico.

Com o objetivo de garantir a qualidade das lajes, são ofertados os seguintes ensaios:

- Plano normal: momento positivo
- Plano normal: força cortante
- Plano inverso: momento negativo
- Balanço: momento negativo
- Balanço: força cortante

Norma técnica avaliada: ABNT NBR 15522.





Prisma

A principal característica da alvenaria estrutural é ter a parede como elemento resistente às cargas verticais e laterais, onde a associação intercalada entre um bloco e a junta de assentamento é denominada por prisma. A norma brasileira NBR-10837 designa o prisma como o principal parâmetro de especificação e controle dos materiais empregados. Como premissa importante de um projeto, os valores de prismas são essenciais e devem ser sempre obtidos seguindo os critérios normativos vigentes, pois valores assertivos de prismas geram maior segurança e economia a um projeto.

A Firjan SENAI oferece os seguintes ensaios:

- Determinação da resistência à compressão em prisma cerâmico e concreto moldado na obra (6 prismas)
- Determinação da resistência à compressão em prisma cerâmico e concreto moldado em laboratório (6 prismas)

Norma técnica avaliada: ABNT NBR 16868:2020.

Normas de Desempenho

De abrangência nacional, a Norma de Desempenho apresenta requisitos, critérios e métodos de avaliação que uma construção habitacional deve ter para que atinja o comportamento apropriado de expectativa de vida útil, desempenho, eficiência, sustentabilidade e manutenção dessas edificações durante o uso.

Para garantir o fator qualidade às edificações, a Firjan SENAI oferece os seguintes ensaios:

- Estanqueidade à água da chuva do sistema de cobertura
- Permeabilidade de água em paredes
- Choque térmico
- Ensaio corpo duro
- Ensaio corpo mole
- Ensaio de estanqueidade em vedações verticais e interface de vedação e esquadria
- Ensaio de estanqueidade em sistemas de vedação vertical externos
- Fechamento brusco de portas
- Capacidade de suporte de peças suspensas
- Guarda-corpos
- Impacto em guarda-corpos
- Ensaios de desempenho acústico

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 11675, ABNT NBR 11678, ABNT NBR 14718, ABNT NBR 15575, ABNT NBR 15930 e ISO 16283.





Tintas Imobiliárias

Uma das tintas mais utilizadas atualmente são as tintas imobiliárias, que atendem pinturas de diversos tipos de edificações, tais como casas, apartamentos, escolas, lojas e comércios no geral. A qualidade e o custo-benefício das tintas imobiliárias garantem a maior eficiência e durabilidade do produto. O Programa Setorial de Qualidade (PSQ) apresenta padrões que podem ser testados nos seguintes serviços laboratoriais:

- Tintas látex econômica, standard e premium
- Rotulagem
- Marcações e instruções
- Conteúdo líquido
- Coordenada cromática L
- Determinação de brilho
- Determinação do poder de cobertura de tinta seca
- Determinação do poder de cobertura de tinta úmida
- Determinação da resistência à abrasão sem pasta abrasiva
- Determinação da resistência à abrasão com pasta abrasiva
- Análise do teor de chumbo

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 14940, ABNT NBR 14942, ABNT NBR 14943, ABNT NBR 15078, entre outras.

- Massa niveladora
- Rotulagem
- Marcações e instruções
- Conteúdo líquido
- Determinação da resistência à abrasão
- Determinação da absorção de água

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 15303, ABNT NBR 15312, entre outras.

- Esmalte sintético standard e premium e tinta a óleo
- Rotulagem
- Marcações e instruções
- Conteúdo líquido
- Coordenada cromática L
- Determinação do tempo de secagem
- Análise do poder de cobertura de tinta seca por extensão
- Teor de substâncias não voláteis
- Determinação de brilho
- Análise do teor de chumbo

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 15299, ABNT NBR 15311, ABNT NBR 15314, ABNT NBR 15315, entre outras.

- Verniz sintético
- Rotulagem
- Marcações e instruções
- Conteúdo líquido
- Teor de substâncias não voláteis
- Determinação do tempo de secagem
- Determinação de brilho
- Análise do teor de chumbo

Normas técnicas avaliadas: ABNT NBR 15299, ABNT NBR 15311, ABNT NBR 15315, entre outras.



Outros serviços tecnológicos para construção

Além dos serviços anteriormente listados e separados por diferentes matrizes, a Firjan SENAI também oferece outros serviços tecnológicos que podem ser aplicados à construção, conforme apresentado a seguir:

Consultorias

As consultorias ajudam a indústria a buscar padrões de excelência e gerar vantagem competitiva sustentável, retornando rapidamente o valor investido sob a forma de novas receitas ou mesmo redução de riscos.

Algumas das consultorias disponíveis para a Construção:

- Consultoria em processo de fabricação de produto cerâmico
- Diagnóstico e implantação de projetos de Eficiência Energética
- Estudos de Análise de Ciclo de Vida (ACV)
- Qualidade do ar e proteção do clima
- Gestão ambiental e sustentabilidade
- Implementação de boas práticas de ESG
- Desenvolvimento e implantação de sistemas automatizados
- Fabricação de dispositivos mecânicos e protótipos
- Prototipagem de processos e produtos
- Integridade estrutural e inspeção não destrutiva

Serviços Técnicos Especializados

Os Serviços Técnicos Especializados são voltados para a empresa que precisa fazer protótipos de produtos, peças, conjuntos, moldes, pequenos sistemas, circuitos, etc. São serviços rápidos ou avançados que envolvem engenharia, mecânica, impressão 3D, montagem, entre outros serviços. O laboratório de prototipagem possui inúmeros equipamentos (corte a laser, fresadora, impressora 3D, vacuum forming, etc.), que proporcionam baixo custo para testes e provas de conceito, acelerando o processo de inovação.

- Fabricação de peças e conjuntos
- Serviços de prototipagem de produto
- Digitalização 3D
- Prototipagem virtual
- Desenhos técnicos
- Engenharia reversa

Pesquisa e Desenvolvimento

Os projetos de Pesquisa e Desenvolvimento visam à criação de produtos, processos, materiais, padrões ou mecanismos capazes de trazer diferencial para as indústrias da construção. A execução desse tipo de serviço conta com um corpo técnico altamente capacitado (pesquisadores, doutores e mestres), laboratórios e equipamentos modernos, parceiros que atuam em rede nacional e fontes de financiamento e fomento à pesquisa que credenciam a Firjan SENAI como o lugar confiável para o desenvolvimento de soluções inovadoras.

- Pesquisa aplicada à metalurgia e união de materiais (construção pesada)
- Pesquisa aplicada à integridade estrutural e inspeção não destrutiva



Nossos contatos

Se a sua empresa se interessa por algum serviço tecnológico apresentado, entre em contato conosco através dos nossos canais

 0800 0231 231 | 4002 0231

 WhatsApp empresas 21 99925-0363

 faleconosco@firjan.com.br