

**III PRÊMIO CAUÊ DE ARQUITETURA
CONCURSO NACIONAL DE PROJETOS E OBRAS
TERMO DE REFERÊNCIA**

1. INTRODUÇÃO:

O precursor de nosso cimento atual surge na Roma antiga, após a humanidade ter confiado, por milhares de anos, em pedras naturais e tijolos como seus materiais básicos de construção.

Os romanos descobriram que uma mistura de pozzolana com cal queimada produzia um material aglomerante hidráulico. A pozzolana em questão é uma tufa vulcânica cujo nome deriva do seu local de origem. Esta rocha é agora chamada “pozzolana” e depósitos substanciais foram descobertos mais tarde em outras regiões da Itália, Grécia, Alemanha e Irlanda. O Coliseu é um dos edifícios antigos mais famosos no qual um material aglomerante “cal/pozzolana” foi utilizado como cimento. Com a queda do Império Romano, o desenvolvimento dos materiais aglomerantes hidráulicos estagnou.

No início do século XIX, a queima de marga calcária abaixo da temperatura de sinterização foi melhor investigada e colocada em prática. A temperatura de sinterização ou clinquerização significa a temperatura de queima na qual o material, neste caso marga calcária, começa a amolecer como resultado de uma fusão insuficiente, de modo que alguma fase líquida é formada. A marga calcária para fazer cal hidráulica, ou seja, cal que endurece sob a água, foi queimada em seu estado natural sem misturas.

Em 1825, um pedreiro inglês, Aspdin, fez um avanço importante no que diz respeito a manufatura de um material aglomerante artificial pela queima de uma mistura de calcário e argila. Por causa da cor semelhante ao calcário cinza esverdeado, conhecido como pedra Portland, Aspdin denominou seu produto “Cimento Portland”. Ele não era, entretanto, um cimento como nós entendemos hoje, mas uma cal hidráulica artificial.

Somente vinte anos mais tarde, Isaac Charles Johnson desenvolveu um material aglomerante cujas propriedades ficaram próximas a do cimento Portland atualmente fabricado. Desde então, a manufatura do cimento desenvolveu-se como um importante ramo da indústria e rapidamente espalhou-se pelo mundo.

No presente estágio de desenvolvimento, o cimento Portland é um material aglomerado hidráulico feito de uma mistura finamente moída de componentes, contendo CaCO_2 (calcário), SiO_2 e Al_2O_3 (argilas, marga) e Fe_2O_3 (minério de ferro, pintas, argilas ricas em ferro).

Os componentes crus são moídos, misturados e queimados. Acima de 600°C inicia-se a decomposição do calcário em CaO e CO_2 , reação esta completada a 900°C . A sinterização ou clinquerização começa a 1.250°C , isto é, a fusão de CaO com SiO_2 , Al_2O_3 e Fe_2O_3 para formar novos compostos. A reação total nesta faixa de temperatura é exotérmica, ou seja, libera calor de modo que a temperatura de queima sobe rapidamente para 1.450°C - 1.500°C ,

produzindo como resultado maior formação de líquidos e a sinterização acelerada. O produto que emerge do processo de queima é uma massa granular dura, de cor escura (em torno do preto), conhecido tecnicamente como “clínquer”. Juntamente com a adição de 3% de gesso para controle do tempo de pega, este clínquer é moído em cimento.

Deste modo, de maneira bem resumida, o processo de manufatura de cimento é descrito como consistindo em britagem, moagem e mistura dos materiais crus, queima da farinha a clínquer e moagem final de clínquer ao cimento. Misturado com agregados (como britas, areias etc.) e água, o cimento reage ao ar e sob a água para formar um material duro como rocha e praticamente imperecível, conhecido como concreto, que pode ser moldado em um formato qualquer para uma multiplicidade de propósitos.

2. O CAUÊ BRANCO:

A Camargo Corrêa Cimentos lançou em 2000 um produto até então pouco conhecido no Brasil, o Cimento Portland Branco Estrutural — o Cimento Branco Cauê, usado aqui até aquele momento principalmente por indústrias de argamassas e graniliteiros, mas já amplamente utilizado por arquitetos no exterior. Acreditando que poderia colocar esse produto também nas pranchetas dos arquitetos brasileiros para que ganhasse novos usos, começou desenvolvendo, há um ano, soluções para pisos e argamassas com base no cimento branco e vem obtendo ótimos resultados quanto a estabilidade dos pisos resultantes — Terrazo Granilite e Pavers — atestando também, quanto à pigmentação, ótima fidelidade de cores.

O Prêmio Cauê de Arquitetura visa estimular os arquitetos brasileiros a experimentar nos seus projetos uma grande liberdade de possibilidades e aplicações do cimento Cauê nos mais variados ambientes.

Por permitir uma pigmentação mais simples que a do cimento cinza, bem como a exploração de textura e cores através dos agregados — areias e granilhas, por exemplo — as argamassas e os pisos à base de Cimento Portland Branco Cauê oferecem uma gama de resultados bem maior que os produtos à base de cimento hoje existentes no mercado.

Esse leque de opções de aplicações completa-se pelo caráter estrutural desse cimento, que alcança resistências à compressão aos 28 dias superiores a 40 Mpa, tendo uma alta resistência inicial similar aos cimentos conhecidos como ARI.

2.1 Cauê Branco Estrutural

O Cauê Branco Estrutural CPB 40 é um cimento para uso geral. Com segurança e resistência equivalentes a de um cimento cinza CP II 32, possui as mesmas aplicações do cimento comum. Disponível em sacos de 25 kg e 50 kg, o Cauê Branco Estrutural CPB 40 também pode ser usado ao natural (na cor branca) ou combinado com pigmentos coloridos. Aliás, por ser de fácil pigmentação, permite uma fidelidade à cor incomparável — muito difícil, e, às vezes, impossível de ser alcançada com o uso do cimento cinza.

Veja na tabela abaixo um resumo das principais características do Cauê Branco Estrutural, comparado com o cimento cinza

**ALGUMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO
CIMENTO CAUÊ BRANCO DE USO GERAL E ESTRUTURAL**

| Cimento Cauê Cinza CPII 32 | Cimento Cauê Branco CPB 40 - Uso Geral |
|--|--|
| Resistência a Compressão (28 dias) maior que 32 Mpa. Alta Resistência Inicial (ARI). | Resistência a Compressão (28 dias) maior que 40 Mpa. Alta Resistência Inicial (ARI) Brancura – 85% |

Confira também algumas aplicações do Cauê Branco Estrutural

APLICAÇÕES DO CIMENTO CAUÊ BRANCO DE USO GERAL E ESTRUTURAL

| | |
|---|--|
| Concreto Estrutural | Edifícios residenciais/comerciais, pavimentos comerciais e industriais, pontes, obras de arte, monumentos, painéis etc.). Exemplos: Ponte Irineu Bornhausen – Brusque, Museu Iberê Camargo – Porto Alegre. |
| Painéis de Fechamento (vedação e estruturais) | Edifícios comerciais, hipermercados, indústrias, hotéis etc. |
| Blocos de Concreto Colorido para Pisos, Pavimentos e Fechamentos | Edifícios residenciais/comerciais, praças, calçadas. |
| Granilite | Shoppings, hipermercados, lojas. |
| Pavers | Calçadas, calçadas, estacionamentos etc. |
| Terrazzo | Shoppings, estabelecimentos comerciais, agências bancárias, hall de entrada de hotéis, teatros, cinemas etc. |
| Cimentado | Pisos em geral. Ex.: postos de gasolina, residências. |
| Pisos Industriais | Indústrias, centros de distribuição (CD). |
| Ladrilho Hidráulico | Pisos residenciais, estabelecimentos residenciais etc. |

UTILIZAÇÃO DE SÍLICA

Silmix é a sílica ativa que age ativamente em concretos e argamassas, conferindo-lhes alta resistência e durabilidade. Silmix é um pó fino cinza-claro. Suas partículas têm o diâmetro médio de 0,2 μm , 40 vezes menor que o tamanho médio de um grão de cimento. Em 28 dias, o concreto com adição de Silmix apresenta um aumento na resistência de até 78% em relação ao concreto normal.

Resistência à compressão.

Durabilidade.

Maior coesão em concretos e argamassas.

Melhor desempenho e abrasão.

Aumento da resistência mecânica.

Com uma maior cristalização e comatação de vazios, Silmix promove um grande acréscimo de resistência mecânica dos concretos em diferentes relações água/cimento.

Três efeitos promovidos pelo Silmix são responsáveis pelo aumento da durabilidade dos concretos e argamassas:

- inibição da reação álcali-agregado - o teor de álcalis é reduzido, prevenindo os efeitos expansivos desta reação;
- resistência a abrasão e erosão - ótima aderência pasta-agregado, com alto desempenho quando o concreto for submetido à abrasão (mecânica) e à erosão (hidráulica);
- maior resistência a agentes agressivos - baixíssima permeabilidade a íons e fluidos em geral, conferindo ao concreto alta durabilidade em ambientes de grande agressividade.

Concretos e argamassas com adição de Silmix apresentam melhor desempenho em diversos fatores:

- absorvidade - quanto maior a relação água/aglomerante e menor o teor de adição de sílica ativa, maior será a absorvidade;
- penetração de íons cloreto - quanto maior a relação água/aglomerante e menor o teor de adição de sílica ativa, maior será a penetração de íons cloreto em concretos e argamassas;
- probabilidade de corrosão - quanto maior a relação água/aglomerante e menor o teor de adição de sílica ativa, maior a probabilidade de corrosão.

Efeitos da adição de Silmix: a adição de 5% a 12% de Silmix, em relação ao peso do cimento, altera profundamente as características do concreto, tanto no estado fresco quanto no endurecido. Estas mudanças ocorrem devido à ação pozolânica e ao efeito micro filler:

- ação pozolânica: a sílica ativa reage com o hidróxido de cálcio, um cristal fraco e solúvel, formado no processo de hidratação do cimento, transformando-o num cristal resistente, classificado como cálcio hidratado;
- efeito micro filler: refinação dos poros do concreto e redução dos espaços vazios. Isso acontece devido à elevada finura da sílica.

Silmix no CAD garante:

- maior impermeabilidade do concreto;
- resistência a agentes químicos;
- maior durabilidade (menos danos e reparos no decorrer do tempo);
- maior resistência;
- mantém o concreto na cor original por mais tempo (peças ficam mais claras e não pretejam);
- devido às características que o Silmix fornece ao CAD, as obras realizadas ficam muito mais próximas dos projetos (ousadia).

3. OBJETIVOS DO 3º PRÊMIO CAUÊ DE ARQUITETURA:

A presente premiação tem por objetivo divulgar e incentivar o conhecimento da técnica de utilização do Cimento Portland Cauê Branco na construção civil, seu potencial e seus recursos para a utilização generalizada em edificações e áreas urbanas em geral.

Com a intenção de premiar e divulgar os melhores projetos e obras desenvolvidos com a utilização do Cimento Portland Cauê Branco, será critério preponderante para as avaliações da Comissão Julgadora o emprego do material onde este possa se destacar pela coerência, adequação, criatividade e eficiência na interação entre as características do produto e o resultado almejado pelo projeto ou atingido pela obra.

A premiação tem, como expectativa de resultados, propostas arquitetônicas para edificações em geral, bem como para interiores, pisos e revestimentos, além de espaços urbanos públicos que explorem o cimento branco como produto alternativo, inovador e vantajoso quando comparado ao cimento cinza. Buscam-se propostas e soluções que apontem para uma evolução consistente no âmbito da tradicional “cultura do concreto” na arquitetura brasileira.

Devem ser destacadas, no emprego do Cimento Cauê Branco, características que realcem sua versatilidade e eficiência na implementação das técnicas especificadas em projeto.

A exploração de soluções técnicas inovadoras e eficientes para a pigmentação nos panos de pisos e empenas, bem como o desenho do conjunto, também será fator relevante.

3.1 Categoria “Projeto”:

Podem ser propostas, na categoria “Projeto de Edifício” e em suas subcategorias, soluções técnicas e plásticas para edifícios que empreguem o Cimento Cauê Branco como elemento estrutural, vedação ou elemento arquitetônico.

Serão aceitas as propostas, nas categorias “Projetos de Edifícios Residenciais e Não-residenciais”, soluções que viabilizem a utilização do Cimento Cauê Branco também como mobiliário e artefatos — que devem conferir uma leitura especial a esses espaços interiores — e como solução de composição de pisos e revestimentos, constituindo-se em conjunto cuja harmonia e plasticidade serão aferidas no julgamento dos trabalhos.

Na categoria “Espaços Urbanos Públicos”, será incentivada a utilização do Cimento Cauê Branco em elementos arquitetônicos que constituam espaços urbanos cobertos ou não, públicos ou privados. Nesta categoria poderão ser exploradas as possibilidades de utilização do cimento branco Cauê em pisos, mobiliário e painéis.

Não se excluem das possibilidades de utilização do produto, as propostas que apresentem inovação ou ineditismo na aplicabilidade do Cimento Cauê Branco e, nestes casos, a Comissão Julgadora considerará como relevantes a eficiência e a eficácia da solução proposta.

3.2 Categoria Obra Realizada:

Além de respeitar os mesmos termos da categoria “Projeto”, encoraja-se o participante a apresentar propostas na categoria “Obra Realizada”, para estruturas em concreto, moldadas *in loco* ou pré-fabricadas (inclusive em elementos de fachada estruturais ou de fechamento) à base de Cimento Cauê Branco, buscando contribuir para o desenvolvimento de propostas técnicas inovadoras e, na análise das obras apresentadas, premiar o emprego do Cauê Branco nesta que é uma das mais nobres, eficientes e plásticas de suas utilizações.