

REVISTA LATINO-AMERICANA DE CONTROLE DE QUALIDADE, PATOLOGIA E RECUPERAÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

<http://www.revistaalconpat.org>

É motivo de satisfação e alegria para a equipa da Revista ALCONPAT ver a publicação do segundo número do nosso décimo quinto ano.

O objetivo da Revista ALCONPAT (RA) é a publicação de produção citável (pesquisa básica ou aplicada, e resenhas), pesquisa documental e estudos de caso, relacionados aos temas de nossa associação, ou seja, controle de qualidade, patologia e recuperação de construções.

Esta edição do V15 N2 começa com um artigo dos **Estados Unidos**, onde Prasad Rangaraju nos mostra esta revisão, que resume a disponibilidade e o processamento de resíduos de vidro e destaca seu impacto nas propriedades do concreto em seu estado fresco e endurecido. A indústria do concreto está cada vez mais procurando materiais cimentícios suplementares sustentáveis (SCMs) para substituir parcialmente o cimento Portland, já que os SCMs tradicionais, como cinzas volantes e escória, estão se tornando cada vez mais disponíveis. Os SCMs melhoram as propriedades mecânicas e de durabilidade do concreto, reduzindo sua pegada de carbono. Os resíduos de vidro processados surgiram como uma pozolana alternativa promissora, apoiada por extensas pesquisas e aplicações de campo. Em resposta, a ASTM desenvolveu C1866 / C1866M-20, uma especificação padrão para o uso de pozolana de vidro fosco em concreto. O potencial das pozolanas de vidro fosco como SCMs viáveis para a produção de concreto de baixo carbono também é discutido.

No segundo trabalho, da **Austrália**, Didar S. Chema apresenta a viabilidade do uso de β -espodumênio (DBS) delitado, em combinação com SCMs convencionais - escória (GGBFS) como subproduto de cinzas volantes com baixo teor de cálcio, para aplicações sustentáveis de concreto geopolimérico não estrutural, tais como: aterro, material de base e aplicações de concreto não estrutural (caminho de pedestres, áreas de descanso, enchimento de ilhas de tráfego, etc.) com uma pegada de CO_2 reduzida. As baterias recarregáveis que armazenam energia na forma de produtos químicos e a convertem em energia elétrica sob demanda são consideradas a alternativa ecológica. O ingrediente chave dessas baterias é o lítio. O lítio é processado de α -espodumênio natural em β -espodumênio. O DBS em sua forma lixiviada como escória de lítio, é composto de quartzo (SiO_2) e óxido de alumínio (Al_2O_3), como cinzas volantes. Eles podem ser SCMs alternativos potenciais para aplicações convencionais de concreto / geopolímero DBS, total ou parcialmente, em combinação com outros materiais cimentícios suplementares comuns.

No terceiro artigo, Almir Barrios e colaboradores do **Brasil** apresentam um estudo de caso de um edifício comercial construído no Rio Grande do Sul, composto por lajes protendidas lisas com cabos lubrificadas, onde ocorreram manifestações patológicas ainda durante a fase de construção, como deflexões excessivas, fissuras nas lajes protendidas e algumas rupturas parciais de elementos estruturais. O artigo apresenta as manifestações patológicas encontradas na análise estrutural, bem como uma apresentação sucinta das técnicas de reforço utilizadas. As lajes lisas protendidas com cabos lubrificadas são amplamente utilizadas no Brasil devido às suas vantagens. No entanto, a complexidade alcançada com o uso de edifícios protendidos muitas vezes resulta em projetos altamente complexos e considerações não triviais no trabalho diário do engenheiro.

O quarto artigo desta edição é do **Brasil**, onde Almir Barrios e colaboradores apresentam o estudo de caso de um edifício comercial construído no Rio Grande do Sul, composto por lajes protendidas lisas com cabos lubrificadas. Algumas manifestações patológicas, como flechas excessivas e fissuras nas lajes, foram observadas ainda na fase de construção. É apresentada a descrição das soluções de reforço estrutural utilizadas nas lajes, tais como mantas coladas, fitas de fibra de carbono inseridas e reforços metálicos com pré-tensão externa. No final dos trabalhos de armadura, foram realizados ensaios de carga nas lajes, que demonstraram a eficácia das soluções adotadas. As lajes lisas protendidas com cabos lubrificadas são amplamente utilizadas no Brasil devido às suas vantagens. No entanto, a complexidade alcançada com o uso do fingimento muitas vezes resulta em projetos com maior complexidade.

O quinto artigo, de Olcay Gürabi Aydoğan e colegas, vem da **Turquia**. O objetivo de seu estudo é minimizar a quantidade de cloretos livres responsáveis pela corrosão através do uso de diferentes ligantes, e atingir o nível de cloretos livres permitido pelas normas pertinentes. O teor de cloreto foi determinado pelo método de fluorescência de raios-X. Observou-se que a capacidade de ligação ao cloreto aumentou à medida que a relação $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ diminuiu para um valor entre 4 e 6. Por outro lado, foi determinado que a capacidade de ligação ao cloreto diminuiu ligeiramente quando a relação $\text{CaCO}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$ aumentou de 0 para 0,3-0,5, embora não tenham sido evidenciados efeitos significativos para valores acima de 0,5. A maioria dos ligantes avaliados apresentou resultados abaixo do limite máximo de cloretos estabelecido pelas normas, o que constitui uma importante oportunidade para o uso da água do mar como água de mistura em concreto armado.

No sexto artigo, dos **Estados Unidos**, Ahmad K. Abdelrazaq apresenta engenharia estrutural, inovações de construção e principais desafios no projeto e construção do próximo marco da Malásia. O Merdeka 118 é um empreendimento misto de grande escala que inclui uma torre mega-alta de 118 andares e 679,9 m de altura, a segunda torre mais alta do mundo. A aplicação efetiva de concreto de alto desempenho (HPC) até C105 otimizou significativamente o tamanho dos elementos estruturais e melhorou a economia do edifício, maximizando o espaço premium. HPC até C105 foi aplicado nas paredes da mega coluna e núcleo para otimizar o tamanho dos

elementos e melhorar a capacidade de resistência à gravidade e carga lateral dos elementos. Para garantir a entrega de HPC no mais alto nível, foram desenvolvidos programas de planejamento extensivos, programas de teste e programas de garantia de qualidade/controlado de qualidade (QA/QC). Os desafios na Merdeka Tower 118 ultrapassaram os limites da utilização de HPC na Malásia a partir das torres gêmeas Petronas.

O sétimo artigo de Thaug Htut Aung, vem da **Tailândia**, e apresenta um estudo de caso sobre a avaliação quantitativa do desempenho de um edifício alto em termos de danos por componentes estruturais e não estruturais, custo de reparo e tempo de reparo, seguindo a metodologia mencionada na FEMA P-58, que são diretrizes precursoras do projeto baseado em resiliência. Na prática atual de projeto sísmico, a segurança é considerada principalmente para medir o desempenho da estrutura. A recuperação da funcionalidade da estrutura e a resiliência não são bem abordadas nas abordagens atuais de projeto. Embora as atuais abordagens de projeto sísmico baseadas em desempenho avaliem explicitamente o desempenho estrutural de edifícios para diferentes níveis de terremotos, a funcionalidade e as consequências pós-terremoto não são bem avaliadas no processo de projeto. No caso de terremotos extremos, embora as respostas globais e locais do sistema estrutural dos edifícios para evitar o colapso total ou parcial do edifício sejam geralmente verificadas, a extensão dos danos aos componentes não estruturais, o conteúdo do edifício, o tempo e o custo do reparo e as vítimas não são especificamente analisados.

O oitavo trabalho desta edição é dos **Estados Unidos**, onde Pericles C. Stivaros, que discute várias práticas de reparo, projeto e manutenção para produzir estruturas de concreto duráveis e sustentáveis. A ênfase é colocada na avaliação e valorização de estruturas de concreto deterioradas. Os princípios de avaliação e reparo são demonstrados por meio de estudos de caso de estruturas de concreto deterioradas. A preservação do concreto é uma consideração importante para a manutenção dos recursos econômicos e naturais. O concreto, como quase qualquer outro material de construção, é suscetível à deterioração durante sua vida útil. Reparar e prolongar a vida útil de estruturas de concreto contribui para a sustentabilidade geral de materiais e recursos. As decisões de avaliação e reparo devem ser baseadas em uma avaliação completa que consiste em inspeção visual, testes não destrutivos (END), testes laboratoriais e uma análise de avaliação da vida útil.

O artigo que encerra a edição é de Johann Plank, da **Alemanha**, onde apresenta as duas principais possibilidades de redução da pegada de CO₂ do cimento através da substituição do clínquer por materiais cimentícios suplementares (SCMs) ou captura e armazenamento de carbono (CCS). As propriedades técnicas da argamassa preparada a partir de ligantes contendo SCMs indicam que é possível substituir o clínquer em grande medida, por exemplo, usando argila calcinada ou escória. No entanto, essas propriedades comparáveis só podem ser alcançadas com a aplicação de aditivos químicos adequados (superplastificantes, aceleradores, etc.). A segunda opção, CCS, permite que os processos atuais de produção de cimento sejam mantidos, mas é caro e aumenta significativamente o preço do cimento. Para uma aplicação generalizada de SCMs no cimento, é obrigatório o uso de novos aditivos que facilitem uma transição bem-sucedida

para ligantes de baixo carbono. Este artigo compara as duas alternativas para a redução de CO₂ e sugere possíveis soluções para as lacunas tecnológicas existentes.

Esta é uma edição especial da Alconpat Magazine, onde são publicados alguns dos melhores artigos da quarta Conferência Raikar, realizada em Mumbai, Índia, de 12 a 14 de dezembro de 2024. Nossa Revista tem como Editor Convidado nesta edição o Dr. Surendra Manjrekar que foi o Presidente da conferência e que, junto com sua equipe, fez um excelente trabalho na seleção dos artigos. Em uma edição futura, teremos mais artigos selecionados deste importante evento. Temos certeza de que os artigos desta edição constituirão uma referência importante para os leitores envolvidos com questões de avaliação e caracterização de materiais, elementos e estruturas. Agradecemos aos autores participantes deste número pela disposição e esforço em apresentar artigos de qualidade e cumprir os prazos estabelecidos.

No encerramento deste V15 N2 2025, 15 anos após o início das operações, nosso desempenho como Alconpat Journal foi finalmente recompensado com nossa inclusão em um dos dois melhores índices para periódicos como o Scopus da Elsevier. Já temos um modesto fator de impacto (0,3), que tenho certeza que aumentará graças a vocês, nossos leitores e à qualidade de nossos artigos. Nossa associação à Scopus tem seu início histórico em 29 de dezembro de 2022, data em que recebemos a aprovação da Elsevier. Esperamos nos candidatar ao Journal Citation Reports em 2025, que é o índice com maior cobertura e qualidade internacional.

Na quinta-feira, 15 de maio, teremos uma celebração acadêmica pelo 15º aniversário da Revista Alconpat, das 9h00 às 13h00 GMT-6, onde homenagearemos membros do Comitê Editorial e autores de destaque que nos acompanharam durante todo esse tempo. Você está convidado, venha através do seguinte link: <https://us06web.zoom.us/meeting/register/wqroALOmS4aYiLmP6atNg#/registration>.

Esses são motivos de comemoração para nossa comunidade que tem feito um investimento científico em nossa revista ansiosa por momentos como este. Parabéns a todos.

Pelo Conselho Editorial



Pedro Castro Borges
Editor-Chefe