



DRY D1 COMPACT-IDRO NG

Apresentações do aditivo de nova geração compactante de ação **impermeabilizante** e **controle volumétrico da retração** para o novo concreto de desempenho de acordo com os requisitos nacional da norma NBR 15575 - 2013 de **durabilidade** da estrutura (NBR 15575-2/3/5/6 de 2013).

Detalhe das normas NBR 15575-1 de 2013 - Requisitos gerais

14 - Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Generalidades

A durabilidade do edifício e de seus sistemas é uma exigência econômica do usuário, pois está diretamente associada ao custo global do bem imóvel. A durabilidade de um produto se extingue quando ele deixa de cumprir as funções que lhe forem atribuídas, quer seja pela degradação que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional. O período de tempo compreendido entre o início de operação ou uso de um produto e o momento em que o seu desempenho deixa de atender às exigências do usuário pre-estabelecidas é denominado vida útil. No Anexo C, faz-se uma análise mais abrangente dos conceitos relacionados com a durabilidade e a vida útil, face à importância que representam para o desempenho do edifício e seus sistemas.

Projetistas, construtores e incorporadores são responsáveis pelos valores teóricos de Vida Útil de Projeto que podem ser confirmados por meio de atendimento às normas Brasileiras ou Internacionais (Exemplo: ISO e IEC) ou Regionais (Exemplo: Mercosul) e não havendo estas, podem ser consideradas normas estrangeiras na data do projeto. Não obstante, não podem prever, estimar ou se responsabilizar pelo valor atingido de Vida Útil (VU) uma vez que este depende de fatores fora de seu controle, tais como a o correto uso e operação do edifício e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local, mudanças no entorno ao longo do tempo (trânsito de veículos, rebaixamento do nível do lençol freático, obras de infraestrutura, expansão urbana, etc).

O valor final atingido de Vida Útil (VU) será uma composição do valor teórico calculado como Vida Útil de Projeto (VUP) influenciado positivamente ou negativamente pelas ações de manutenção, intemperes e outros fatores internos de controle do usuário e externos (naturais) fora de seu controle.

O Anexo D apenas informativo apresenta sugestão de Diretrizes para o estabelecimento de prazos de garantia.

O prazo de garantia da solidez e segurança das edificações é fixado por lei.

14.2.1 Critério – Vida Útil de Projeto

O projeto deve especificar o valor teórico para a Vida Útil de Projeto (VUP) para cada um dos sistemas que o compõem, não inferiores aos estabelecidos na Tabela 14.1, e deve ser elaborado para que os sistemas tenham uma durabilidade potencial compatível com a Vida Útil de Projeto (VUP).

Tabela 14.1* — Vida Útil de Projeto (VUP)

Sistema	VUP mínima anos
Estrutura	≥ 50 segundo ABNT NBR 8681-2003
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

* Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à norma NBR 5674.

14.2.3 Critério – Durabilidade

O edifício e seus sistemas devem apresentar durabilidade compatível com a Vida Útil de Projeto VUP preestabelecida em 14.2.1.

Anexo C

(informativo) Considerações sobre durabilidade e vida útil

C.1 Conceituação

A vida útil (service life) é uma medida temporal da durabilidade de um edifício ou de suas partes (sistemas complexos, do próprio sistema e de suas partes: subsistemas; elementos e componentes).

A Vida Útil de Projeto (design life) é definida pelo incorporador e/ou proprietário e projetista, e expressa previamente.

Conceitua-se ainda a vida útil estimada (predicted service life) como sendo a durabilidade prevista para um dado produto, inferida a partir de dados históricos de desempenho do produto ou de ensaios de envelhecimento acelerado.

A Vida Útil de Projeto (VUP) é basicamente uma expressão de caráter econômico de uma exigência do usuário. A melhor forma para se determinar a VUP para uma parte de uma edificação é através de pesquisa de opinião entre técnicos, usuários e agentes envolvidos com o processo de construção. Em países europeus, isto foi feito durante as décadas de 60 e 70 para a regulamentação dos valores das VUP mínimas exigíveis.

A VUP pode ser ainda entendida como uma definição prévia da opção do usuário pela melhor relação custo global versus tempo de usufruto do bem (o benefício), sob sua ótica particular. Para produtos de consumo ou para bens não-duráveis o usuário faz suas opções por vontade própria e através de análise subjetiva, tendo por base as informações que lhe são disponibilizadas pelos produtores, o efeito do aprendizado (através de compras sucessivas) e a sua disponibilidade financeira. Assim, para regular o mercado de bens de consumo, é suficiente que se imponha um prazo mínimo (dito “de garantia” e de responsabilidade do fornecedor do bem), para proteção do usuário, apenas contra defeitos “genéticos”.

Definida a *VUP*, estabelece-se a obrigação de que todos os intervenientes atuem no sentido de produzir o elemento com as técnicas adequadas para que a *VU* atingida seja maior ou igual à *VUP*. Sem este balizamento, quem produz o bem pode adotar qualquer das técnicas disponíveis e empregar qualquer produto normalizado sem que ele esteja errado, do ponto de vista técnico. É evidente que a tendência é optar pelo produto de menor custo inicial, ou seja, sem a definição da *VUP*, a tendência é de se produzir bens de menor custo inicial, porém menos duráveis, de maior custo de manutenção e provavelmente de maior custo global.

A *VU* pode ser normalmente prolongada através de ações de manutenção. Na Figura C.1 este comportamento é esquematicamente representado. Quem define a *VUP* deve também estabelecer as ações de manutenção que devem ser realizadas para garantir o atendimento à *VUP*. É necessário salientar a importância da realização integral das ações de manutenção pelo usuário, sem o que se corre o risco de a *VUP* não ser atingida. Por exemplo, um revestimento de fachada em argamassa pintado pode ser projetado para uma *VUP* de 25 anos, desde que a pintura seja refeita a cada 5 anos, no máximo. Se o usuário não realizar a manutenção prevista, a *VU* real do revestimento pode ser seriamente comprometida.

Por conseqüência, as eventuais patologias resultantes podem ter origem no uso inadequado e não em uma construção falha.

As Tabelas C.1, C.2 e C.3 relacionam os parâmetros adotados para a determinação da VUP.

Tabela C.1 — Efeito das falhas no desempenho

Categoria	Efeito no desempenho	Exemplos típicos
A	Perigo a vida (ou de ser ferido)	Colapso repentino da estrutura
B	Risco de ser ferido	Degrau de escada quebrado
C	Perigo à saúde	Séria penetração de umidade
D	Interrupção do uso do edifício	Rompimento de coletor de esgoto
E	Comprometer a segurança de uso	Quebra de fechadura de porta
F	Sem problemas excepcionais	Substituição de uma telha

NOTA Falhas individuais podem ser enquadradas em duas ou mais categorias.

Tabela C.2 — Categoria de Vida Útil de Projeto para partes do edifício

Categoria	Descrição	Vida útil	Exemplos típicos
1	Substituível	Vida útil mais curta que o edifício, sendo sua substituição fácil e prevista na etapa de projeto	Muitos revestimentos de pisos, louças e metais sanitários
2	Manutenível	São duráveis, mas necessitam de manutenção periódica, e são passíveis de substituição ao longo da vida útil do edifício	Revestimentos de fachadas e janelas
3	Não-manutenível	Devem ter a mesma vida útil do edifício por não possibilitarem manutenção	Fundações e muitos elementos estruturais

Tabela C.3 — Custo de manutenção e reposição ao longo da vida útil

Categoria	Descrição	Exemplos típicos
A	Baixo custo de manutenção	Vazamentos em metais sanitários
B	Médio custo de manutenção ou reparação	Pintura de revestimentos internos
C	Médio ou alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição (do elemento ou sistema) equivalente ao custo inicial	Pintura de fachadas, esquadrias de portas, pisos internos e telhamento
D	Alto custo de manutenção e/ou reparação Custo de reposição superior ao custo inicial Comprometimento da durabilidade afeta outras partes do edifício	Revestimentos de fachada e estrutura de telhados
E	Alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição muito superior ao custo inicial	Impermeabilização de piscinas

A Tabela C.4 foi construída com base nos parâmetros descritos nas Tabelas C.1, C.2 e C.3.

Tabela C.4 — Critérios para o estabelecimento da VUP das partes do edifício

Valor sugerido de VUP para os sistemas, elementos e componentes	Efeito da falha	Categoria de VUP	Categoria de custos
	(Tabela C.1)	(Tabela C.2)	(Tabela C.3)
Entre 5% e 8% da VUP da estrutura	F	1	A
Entre 8% e 15% da VUP da estrutura	F	1	B
Entre 15% e 25% da VUP da estrutura	E, F	1	C
Entre 25% e 40% da VUP da estrutura	D, E, F	2	D
Entre 40% e 80% da VUP da estrutura	qualquer	2	D, E
Igual a 100% da VUP da estrutura	qualquer	3	qualquer

A VUP do edifício habitacional, estabelecida em comum acordo entre os empreendedores e os projetistas, e também os usuários, quando for o caso, ainda na fase de concepção do projeto, propicia seu cumprimento. Porém, para que POSSA SER atingida é necessário que sejam atendidos simultaneamente todos os seguintes aspectos:

- a. emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VUP;
- b. execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VUP;
- c. cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;
- d. atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;
- e. utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Dentre Os aspectos previstos acima, os itens a. e b. são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do projetista, incorporador e construtor. Já Os itens c. d. e e. são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários. No entanto, para que possam ser cumpridos, é fundamental que estejam informados no manual de uso, operação e manutenção do edifício, a ser entregue pelo empreendedor aos usuários.

Tabela C.5* — Vida Útil de Projeto mínima e superior (VUP)

Sistema	VUP anos	
	Mínimo	Superior
Estrutura	≥ 50	≥ 75
Pisos internos	≥ 13	≥ 20
Vedação vertical externa	≥ 40	≥ 60
Vedação vertical interna	≥ 20	≥ 30
Cobertura	≥ 20	≥ 30
Hidrossanitário	≥ 20	≥ 30

Tabela C.6* — Exemplos de VUP aplicando os conceitos deste Anexo

Parte da edificação	Exemplos	VUP anos	
		Mínimo	Superior
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais (pilares, vigas, lajes e outros), paredes estruturais, estruturas periféricas, contenções e arrimos	≥ 50	≥ 75
Estruturas auxiliares	Muros divisórios, estrutura de escadas externas	≥ 20	≥ 30
Vedação externa	Paredes de vedação externas, painéis de fachada, fachadas-cortina	≥ 40	≥ 60
Vedação interna	Paredes e divisórias leves internas, escadas internas, guarda-corpos	≥ 20	≥ 30

Anexo D

(informativo) Diretrizes para o estabelecimento de prazos de garantia

Tabela D.1 — Prazos de garantia

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade

Do cumprimento dos requisitos acima da norma NBR 15575-2013 deve ser observado que a demanda para maior durabilidade e vida útil e concentrou-se no principal então a estrutura dos edifícios que estão relacionados principalmente a um único produto;

O CONCRETO

As principais causas da degradação do concreto

A causa mais comum de degradação do concreto depende:

- Porosidade do conglomerado.
- Permeabilidade de concreto.
- Retração do concreto.
- Formação de fissuras e micro fissuras.
- Agressão química e atmosférica .
- oxidação das ferragens e armaduras

Porosidade, permeabilidade, fissuras e micro fissuras da retração, permite que agentes agressivos penetra dentro do conglomerado e inicia a fases degenerativa e processos de degradação do concreto.

Remédios

A fim de resolver a degradação do concreto e riscos descritos acima e assim satisfazer os requisitos da norma NBR 15575-2013, a única solução possível é:

1. Use os melhores componentes do concreto e adições /aditivos.
2. Produzir e aplicar melhor produtos e serviços possíveis .

Tudo isso seria possível, mas a causa efeito é:

alto custo

Que vai se repercutir e encarecer em todo o sistema até o utilizador final.

Um unico produto multifuncional da adicionar ao conçreto comun e todas as problemática podem acabar.

Depois de 5 anos de pesquisa em todos nossos centros tecnológicos parceiros o **Gruppo Chimica Edile** anuncia o novo produto multifuncional que eliminará todas as problemáticas de durabilidade acima descrita e vai ajudar os projetista e construtoras a respeitar facilmente a nova norma de desempenho .NBR 15575-2013.

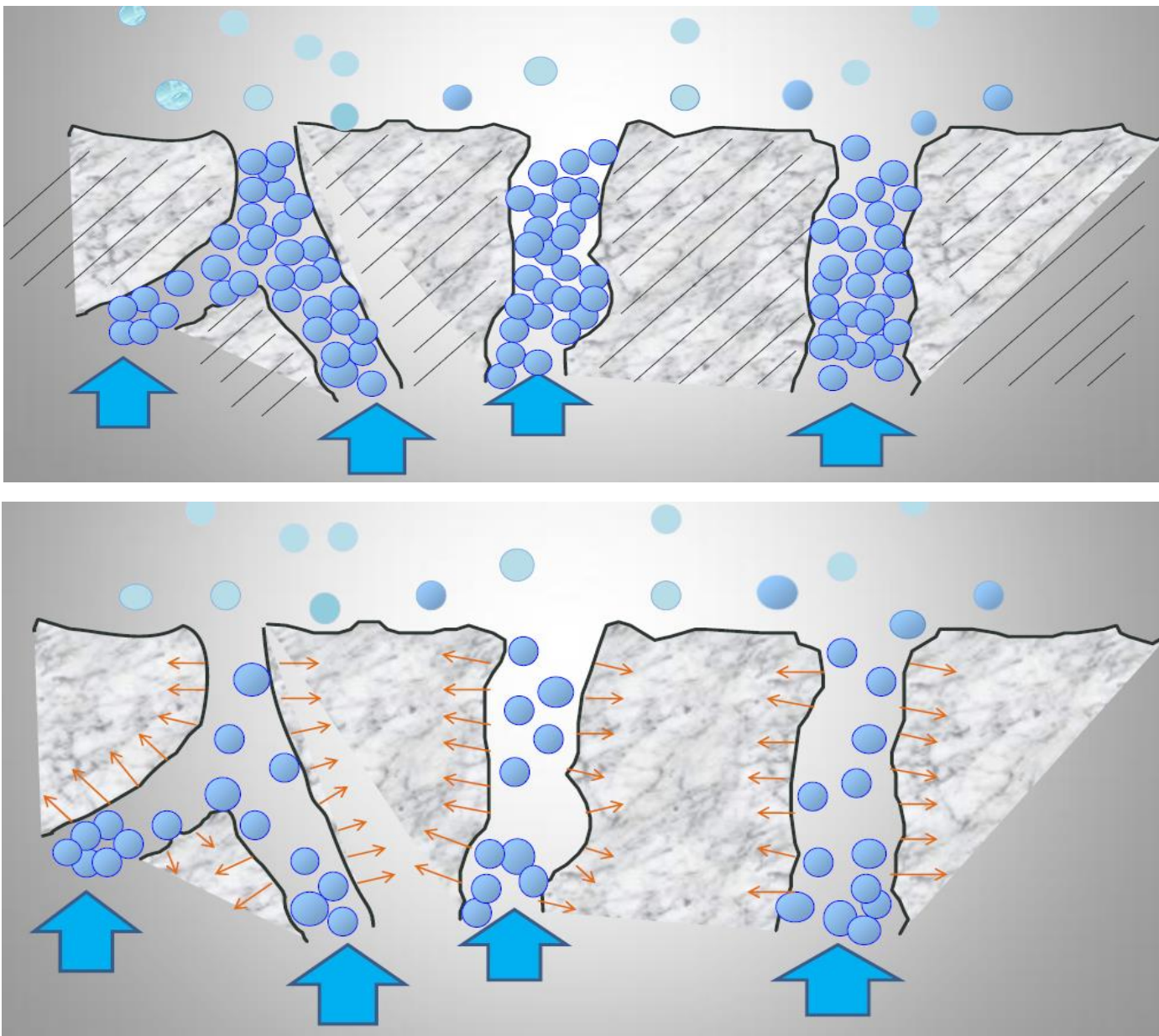
O produto é um aditivo para controle volumétrico (redução ou eliminação de retração autógena e higrométrico) , causas de formação de fissuras e micro fissuras), não é um repelente de água, é quimicamente compatível com o cimento e completamente natural, isento de cloretos e sulfatos, sua ação é puramente mecânicos, de compactação. Esta ação faz com que o concreto fica menos poroso e, portanto, impermeável e resistente a ataques químicos. Sua ação mecânica garante a interação com a estrutura de concreto, tornando-se estável e durável ao longo do tempo, protegendo as barras de reforço existentes. Sua ação também assegura melhorias no desempenho no módulo de resistência a compressão e elasticidade.

DRY D1 COMPACT-IDRO NG

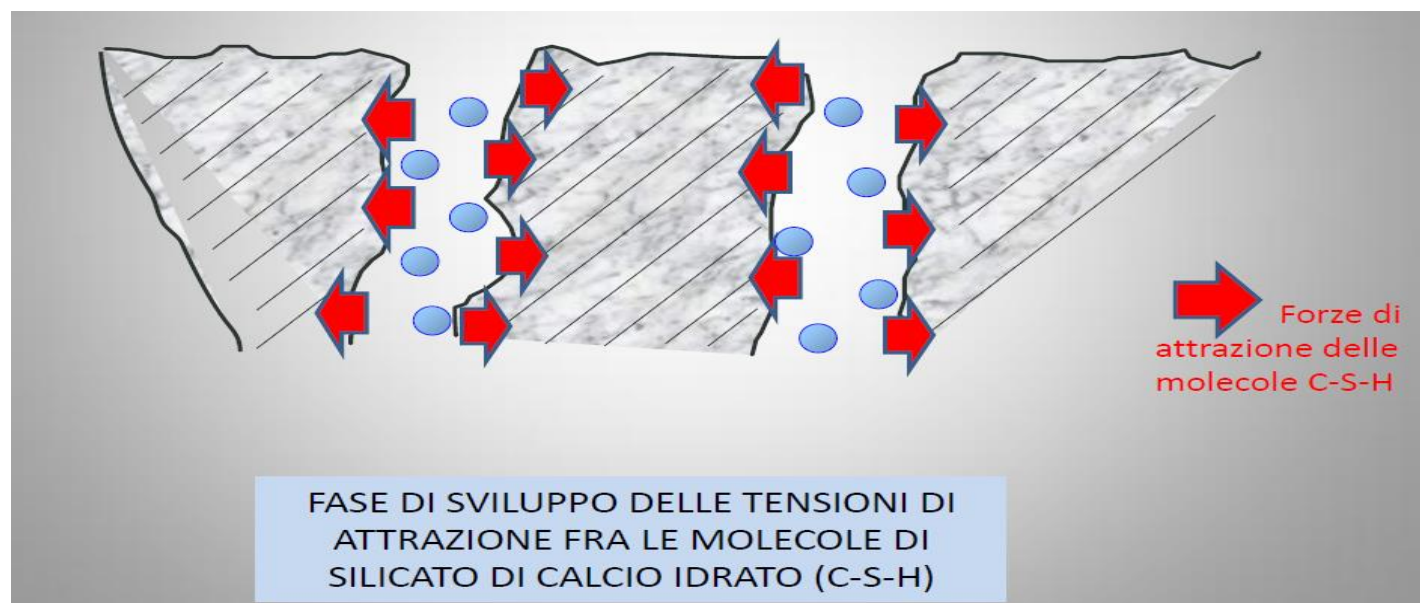
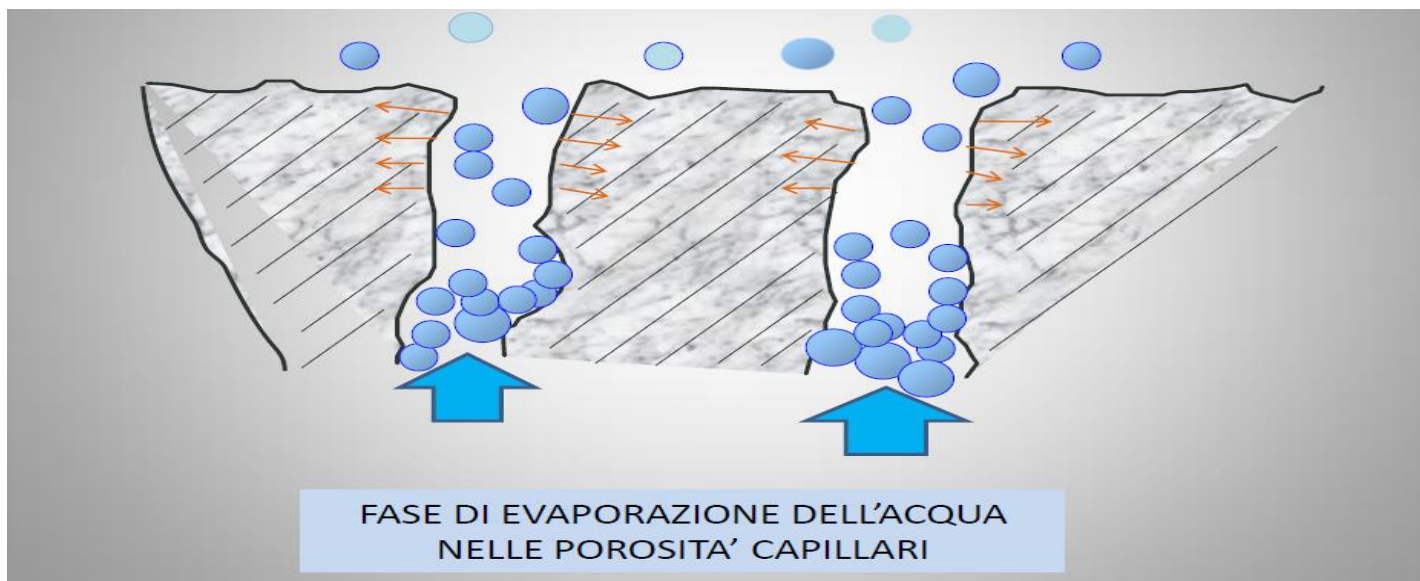
Princípio do DRY D1 COMPACT-IDRO NG

O DRY D1 COMPACT-IDRO NG procura naturalmente a água durante as fases de mistura da massa de concreto e se instala nas partes de água em excesso penetrando nos capilares saturado de água. A granulometria fina do DRY D1 COMPACT-IDRO NG reage rapidamente com água e se transforma em matéria estável e, de acordo com a gradual evaporação da água, contrasta as forças de atrações das moléculas de silicato de cálcio hidratado e modula o fenômeno de evaporação da água nas área interna do concreto . A granulometria mais grossa do DRY D1 COMPACT-IDRO NG tem maior capacidade de resistência ao fenômeno de hidratação por parte das moléculas de água em excesso e reagem muito mais lentamente com água. A curva granulométrica do DRY D1 COMPACT-IDRO NG foi preparada especificamente para se adaptar as fases de pega /endurecimento das pastas de cimentos e os vários estágios de evaporação de água. A pó do DRY D1 COMPACT-IDRO NG assim que vem se hidratando captura as moléculas de água obtendo um leve (mícron) processo de aumento de volume que permite criar tensões superficiais que auto compactam o concreto e contrastam o fenômeno de retração.

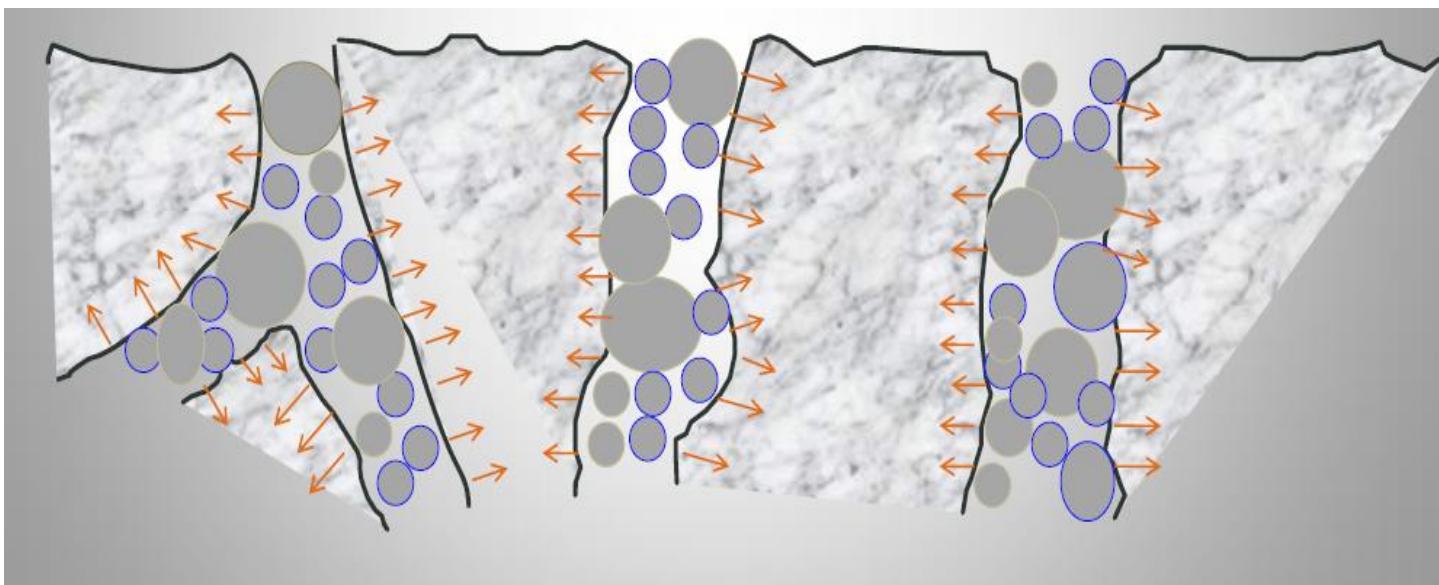
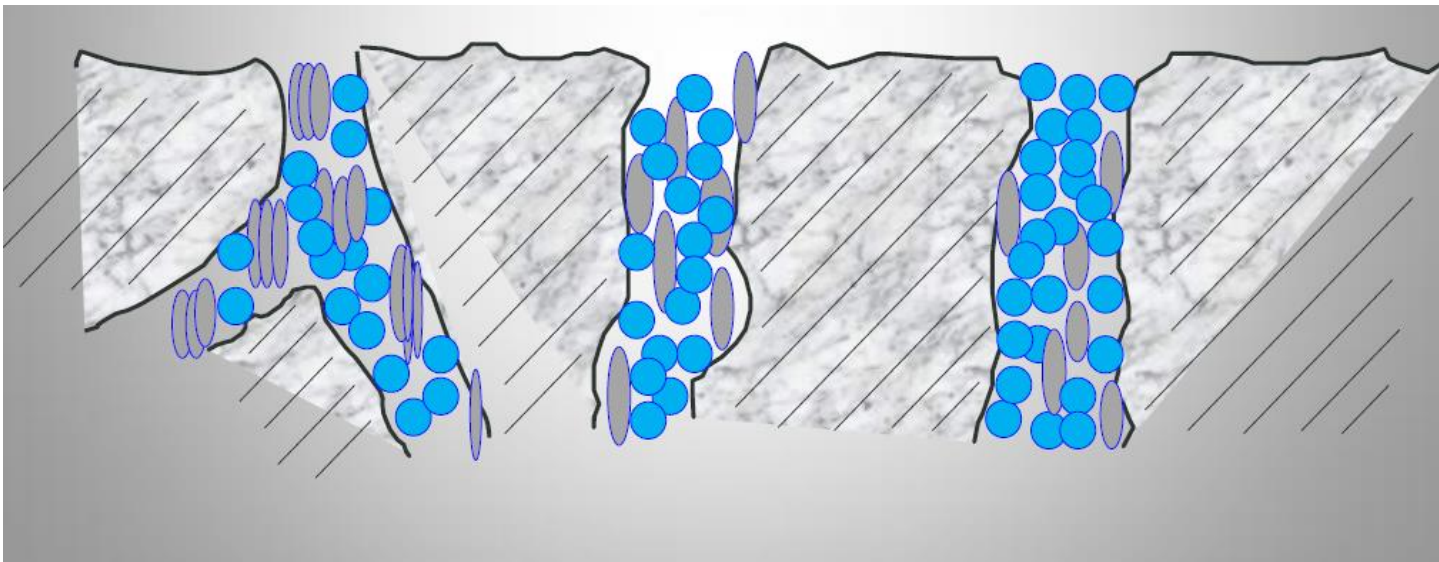
EVAPORAÇÃO DAS MOLÉCULAS DE ÁGUA E FORMAÇÃO DE POROSIDADE CAPILAR E MICROPOROSITÁ, SEM DRY D1 IDRO NG



DINÂMICA DO FENOMENO DA RETRAÇÃO NA AUSENCIA DE DRY D1 IDRO NG



TRANSFORMAÇÃO DE MOLÉCULAS DE ÁGUA EM MOLÉCULAS ESTÁVEIS E COMPACTANTE CONSIDERAVELMENTE PELA PÓ DO DRY D1 IDRO NG



Know-How - Chimica Edile Group – Patente do produto in Brasil – Chimica Edile do Brasil

Dosagens.

Tudo é possível com a simples adição de 7 a 8 kg por metro cúbico, ou cerca de 2-3% acima do cimento (1-1,5 kg cada saco de 50 kg de cimento) do DRY D1 COMPACT-IDRO NG.

Preparação.

DRY D1 COMPACT-IDRO NG é introduzido em betoneira ou misturador, juntamente com o cimento e todos os outros componentes. Os tempos de mistura de concretos com DRY D1 COMPACT-IDRO NG são semelhantes aos utilizados normalmente para a embalagem de um concreto homogêneo normal. Se aconselha misturar bem o produto dentro do caminhão betoneira até a completa homogeneização .

Embalagem.

DRY D1 COMPACT-IDRO NG está disponível em sacos de 10 a 20 kg ou BigBag de 1 toneladas. Sob pedido, também podemos fornecer em granel.

Armazenamento.

DRY D1 COMPACT-IDRO NG deve ser armazenado em embalagem lacrada original em lugar seco.

Detalhe das normas NBR 15575 -2 de 2013 - Requisitos para os sistemas estruturais

7 - Segurança estrutural

7.1 Requisitos gerais para a edificação habitacional

Atender durante a sua vida útil de projeto, sob as diversas condições de exposição (ação do peso próprio, sobrecargas de utilização, atuações do vento e outros), aos seguintes requisitos gerais:

- a) não ruir ou perder a estabilidade de nenhuma de suas partes;
- b) prover segurança aos usuários sob ação de impactos, choques, vibrações e outras solicitações decorrentes da utilização normal da edificação, previsíveis na época do projeto;
- c) não provocar sensação de insegurança aos usuários pelas deformações de quaisquer elementos da edificação, admitindo-se tal exigência atendida caso as deformações se mantenham dentro dos limites estabelecidos nesta Norma;
- d) não repercutir em estados inaceitáveis de fissuração de vedação e acabamentos;
- e) não prejudicar a manobra normal de partes móveis, como portas e janelas, nem repercutir no funcionamento normal das instalações em face das deformações dos elementos estruturais;
- f) cumprir as disposições das ABNT NBR 5629, ABNT NBR 11682 e ABNT NBR 6122 relativamente às interações com o solo e com o entorno da edificação.

7.2 - Requisito – Estabilidade e resistência do sistema estrutural e demais elementos com função estrutural

Apresentar um nível específico de segurança contra a ruína, considerando-se as combinações de carregamento de maior probabilidade de ocorrência, ou seja, aquelas que se referem ao estado-limite último.

Elementos com função de vedação (paredes e divisórias, não estruturais) devem ter capacidade de transmitir à estrutura seu peso próprio e os esforços externos que sobre eles diretamente venham atuar, decorrentes de sua utilização.

7.2.1 Critérios – Estado-limite último

Atender às disposições aplicáveis das normas que abordam a estabilidade e a segurança estrutural para todos os componentes estruturais da edificação habitacional, incluindo-se as obras geotécnicas.

Devem ser necessariamente consideradas nos projetos as cargas permanentes, acidentais (sobrecargas de utilização), devidas ao vento e a deformações impostas (variação de temperatura e umidade, recalques das fundações), conforme ABNT NBR 8681, ABNT NBR 6120, ABNT NBR 6122 e ABNT NBR 6123.

NOTA 1 - Para efeitos do estado-limite último, podem ser desprezadas as solicitações devidas à retração por secagem, onde aplicável, caso os materiais apresentem índices de retração livre em corpos-de-prova de laboratório inferiores a 0,06 %.

NOTA 2 - Para efeitos do estado-limite último, podem ser desprezadas as solicitações devidas à variação de temperatura, caso sejam empregados materiais com coeficientes de dilatação térmica linear $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$; para comprimentos em planta inferiores a 30 m, levar em consideração somente para valores acima de $2 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$.

NOTA 3 - Para efeitos do estado-limite último, podem ser desprezadas as solicitações devidas à variação da umidade relativa do ar, caso sejam empregados materiais que, no aumento da umidade relativa de 50 % para 100 %, estabilizam-se com expansão não superior a 0,1 %; da mesma forma, o efeito da variação da umidade pode ser desprezado para estruturas cujos componentes foram protegidos com sistemas de impermeabilização que atendam aos requisitos desta Norma.

COM O UTILIZO DO DRY D1 COMPACT-IDRO NG – A SOLICITACAO REQUERIDA NOS PONTOS 1-2-3 PODEM SER DESPREZADAS E TORNAR O COMPRIMENTO DA NORMA MUITO MAS SIMPLES.

7.3 - Requisito – Deformações ou estados de fissuração do sistema estrutural

Não ocasionar deslocamentos ou fissuras excessivas aos elementos de construção vinculados ao sistema estrutural, levando-se em consideração as ações permanentes e de utilização, nem impedir o livre funcionamento de elementos e componentes da edificação, tais como portas e janelas, nem repercutir no funcionamento das instalações.

NOTA Com o atendimento a este requisito, a probabilidade de ocorrência de danos inaceitáveis tende a ser mínima.

7.3.1 - Critério – Estados-limites de serviço

Sob a ação de cargas gravitacionais, de temperatura, de vento (ABNT NBR 6123), recalques diferenciais das fundações (ABNT NBR 6122) ou quaisquer outras solicitações passíveis de atuarem sobre a construção, conforme ABNT NBR 8681, os componentes estruturais não devem apresentar:

- ✓ Deslocamentos maiores que os estabelecidos nas normas de projeto estrutural (ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837 e ABNT NBR 14762) ou, na falta de Norma Brasileira específica, usar as Tabelas 1 ou 2;
- ✓ Fissuras com aberturas maiores que os limites indicados nas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 9062, ou outra norma específica para o método construtivo adotado ou abertura superior a 0,6 mm em qualquer situação.

A ação de controle da retração do DRY D1 COMPACT-IDRO NG elimina o risco total de fissuração.

Detalhe das normas NBR 15575 -3 de 2013 - Requisitos para os sistemas de pisos

7 - Desempenho estrutural

7.1 Generalidades

7.1.1 A resistência estrutural e a estabilidade da camada estrutural do sistema de piso são analisadas em função das combinações de ações possíveis de ocorrerem durante a vida útil de projeto da edificação e se referem ao estado-limite último (ruína) do sistema de piso, conforme 7.2, bem como à limitação dos deslocamentos verticais e ocorrência de falhas nos elementos que compõem o sistema de pisos, que se referem ao estado-limite de utilização, conforme 7.3.

7.1.2 A resistência aos impactos de corpo-duro, os quais podem ser produzidos durante a vida útil de projeto da edificação, traduz-se na energia de impacto a ser aplicada em sistemas de pisos. Os impactos com maiores energias referem-se ao estado-limite último, sendo os de utilização aqueles com menores energias. Estes impactos correspondem a choques acidentais gerados pela própria utilização da edificação, conforme 7.4.

7.2 - Requisito – Estabilidade e resistência estrutural

Não apresentar ruína, seja por ruptura ou perda de estabilidade, e nem falhas que coloquem em risco a integridade física do usuário.

10 - Estanqueidade

10.1 Generalidades

A água é o principal agente de degradação de um amplo grupo de materiais de construção. Ela está presente no solo, na atmosfera, nos sistemas e procedimentos de higiene da habitação e, portanto, em permanente contato com alguns dos seus elementos ou sistemas.

O adequado controle da umidade em uma edificação habitacional ou sistema é a chave para o controle de muitas manifestações patológicas que abreviam sua vida útil, reduzindo seu valor de uso e de troca de uma habitação.

10.2 - Requisito – Estanqueidade de sistema de pisos em contato com a umidade ascendente

Evitar condições de risco à saúde dos usuários e deterioração da camada de acabamento dos pisos e áreas adjacentes.

10.2.1 Critério – Estanqueidade de sistema de pisos em contato com a umidade ascendente.

Os sistemas de pisos devem ser estanques à umidade ascendente, considerando-se a máxima altura do lençol freático prevista para o local da obra.

14 - Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Generalidades

A durabilidade é um requisito fundamental de uma edificação habitacional ou sistema, decorrente do seu elevado valor de uso e valor de troca.

As camadas de acabamento devem seguir as normas de aplicação, manutenção e orientações dos fabricantes.

Os sistemas não podem apresentar excessiva sensibilidade às condições de serviço previsíveis, alterando suas características funcionais ou estéticas além do esperado em função de seu envelhecimento natural ao longo da vida útil, exigindo maior esforço e investimento dos usuários em atividades de manutenção ou impondo restrições ao uso normal do ambiente construído.

Esta Norma traduz alguns requisitos julgados relevantes para avaliar a durabilidade.

14.2 - Requisito – Resistência à umidade do sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis

Resistir à exposição à umidade, em condições normais de uso, sem apresentar alterações em suas propriedades que comprometam seu uso.

14.3 - Requisito – Resistência ao ataque químico dos sistemas de pisos

Resistir à exposição aos agentes químicos normalmente utilizados na edificação ou presentes nos produtos de limpeza doméstica.

14.3.1 Critério – Ausência de danos em sistemas de pisos pela presença de agentes químicos.

A resistência química dos sistemas de pisos depende das solicitações de uso e do tipo de camada de acabamento utilizada.

14.4 - Requisito – Resistência ao desgaste em uso

Resistir aos esforços mecânicos associados às condições normais de uso específicas para cada ambiente.

14.4.1 Critério – Desgaste por abrasão

As camadas de acabamento da habitação devem apresentar resistência ao desgaste devido aos esforços de uso, de forma a garantir a vida útil estabelecida em projeto conforme a ABNT NBR 15575-1.

A ação de controle da retração do DRY D1 COMPACT-IDRO NG elimina o risco total de fissuração rendendo a superfície mas resistente à abrasão.

A ação de impermeabilidade do DRY D1 COMPACT-IDRO NG elimina o risco total da penetração da água sub pressão também e ou ataque químico.

Detalhe das normas NBR 15575 - 4 de 2013 - Sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE

7 - Desempenho estrutural

7.1 - Requisito – Estabilidade e resistência estrutural dos sistemas de vedação internos e externos

Apresentar nível de segurança considerando-se as combinações de ações passíveis de ocorrerem durante a vida útil da edificação habitacional ou do sistema.

7.1.1 - Critério – Estado-limite último

As vedações verticais internas e externas, com função estrutural, devem ser projetadas, construídas e montadas de forma a atender às exigências de 7.2 da ABNT NBR 15575-2 e as disposições aplicáveis das Normas Brasileiras que abordam a estabilidade e a segurança estrutural de vedações verticais externas e internas, conforme o caso.

7.1.1.1 Métodos de avaliação

Cálculos ou ensaios previstos em 7.2 da ABNT NBR 15575-2, quando se tratar de sistema estrutural. O ensaio previsto de compressão excêntrica, considerando três repetições, **limita-se a SVVIE estruturais destinados a edificações habitacionais de até cinco pavimentos.**

10 - Estanqueidade

10.1 - Requisito – Infiltração de água nos sistemas de vedações verticais externas (fachadas)

Ser estanques à água proveniente de chuvas incidentes ou de outras fontes.

10.1.1 Critério – Estanqueidade à água de chuva, considerando-se a ação dos ventos, em sistemas de vedações verticais externas (fachadas)

Para as condições de exposição indicadas na Tabela 11, e conforme as regiões de exposição ao vento indicadas na Figura 1, os sistemas de vedação vertical externa da edificação habitacional, incluindo a junção entre a janela e a parede devem permanecer estanques e não apresentar infiltrações que proporcionem borrifamentos, ou escorrimentos ou formação de gotas de água aderentes na face interna, podendo ocorrer pequenas manchas de umidade, com áreas limitadas aos valores indicados na Tabela 12 .

Para esquadrias externas devem ser também atendidos as especificações constantes da ABNT NBR 10821.

Tabela 11 — Condições de ensaio de estanqueidade a água de sistemas de vedações verticais externas

Região do Brasil	Condições de ensaio de paredes	
	Pressão estática Pa	Vazão de água L / m ² min
I	10	3
II	20	
III	30	
IV	40	
V	50	

Tabela 12 — Estanqueidade à água de vedações verticais externas (fachadas) e esquadrias

Edificação	Tempo de ensaio h	Percentual máximo da soma das áreas das manchas de umidade na face oposta à incidência da água, em relação à área total do corpo-de-prova submetido à aspersão de água, ao final do ensaio
Térrea (só a parede, seja com ou sem função estrutural)	7	10
Com mais de um pavimento (só a parede, seja com ou sem função estrutural)	7	5
Esquadrias	Devem atender à ABNT NBR 10821	

O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

A ação de impermeabilidade do DRY D1 COMPACT-IDRO NG elimina o risco total da penetração da água sub pressão também e ou ÁGUA POR CAPILARIDADE

Detalhe das normas NBR 15575 - 5 de 2013 - Requisitos para sistemas de coberturas

7 - Desempenho estrutural

7.1 - Requisito – Resistência e deformabilidade

Apresentar um nível satisfatório de segurança contra a ruína e não apresentar avarias ou deformações e deslocamentos que prejudiquem a funcionalidade do SC ou dos sistemas contíguos, considerando-se as combinações de ações passíveis de ocorrerem durante a vida útil de projeto da edificação habitacional.

7.1.1 - Critério – Comportamento estático

O SC da edificação habitacional deve ser projetado, construído e montado de forma a atender às exigências de 7.2.1 e 7.3.1 da ABNT NBR 15575-2:2013.

10 - Estanqueidade

10.1 - Requisito – Condições de salubridade no ambiente habitável

Ser estanques à água de chuva, evitar a formação de umidade e evitar a proliferação de insetos e microrganismos.

NOTA Para os componentes, telhas e peças complementares, constituídos por plásticos, aços, alumínio, vidros ou quaisquer outros materiais historicamente considerados impermeáveis, este requisito está implicitamente atendido.

10.1.1 Critério de impermeabilidade

O SC não deve apresentar escoamento, gotejamento de água ou gotas aderentes. Aceita-se o aparecimento de manchas de umidade, desde que restritas a no máximo 35 % da área das telhas.

A ação de impermeabilidade do DRY D1 COMPACT-IDRO NG elimina o risco total da penetração da água sub pressão também.

Detalhe das normas NBR 15575 - 6 de 2013 - Sistemas Hidros sanitários.

7 - Segurança estrutural

7.1 - Requisito – Resistência mecânica dos sistemas hidros sanitários e das instalações

Resistir às solicitações mecânicas durante o uso.

10 - Estanqueidade

10.1 - Requisito – Estanqueidade das instalações dos sistemas hidros sanitários de água fria e água quente

Apresentar estanqueidade quando sujeitos às pressões previstas no projeto.

10.1.1 Critério – Estanqueidade à água das instalações de água

As tubulações do sistema predial de água não devem apresentar vazamento quando submetidas, durante 1h., à pressão hidrostática de 1,5 vez o valor da pressão prevista, em projeto, nesta mesma seção, e, em nenhum caso, devem ser testadas a pressões inferiores a 100 kPa. A tubulação de água quente é testada com água à temperatura de 80C, durante 1h.

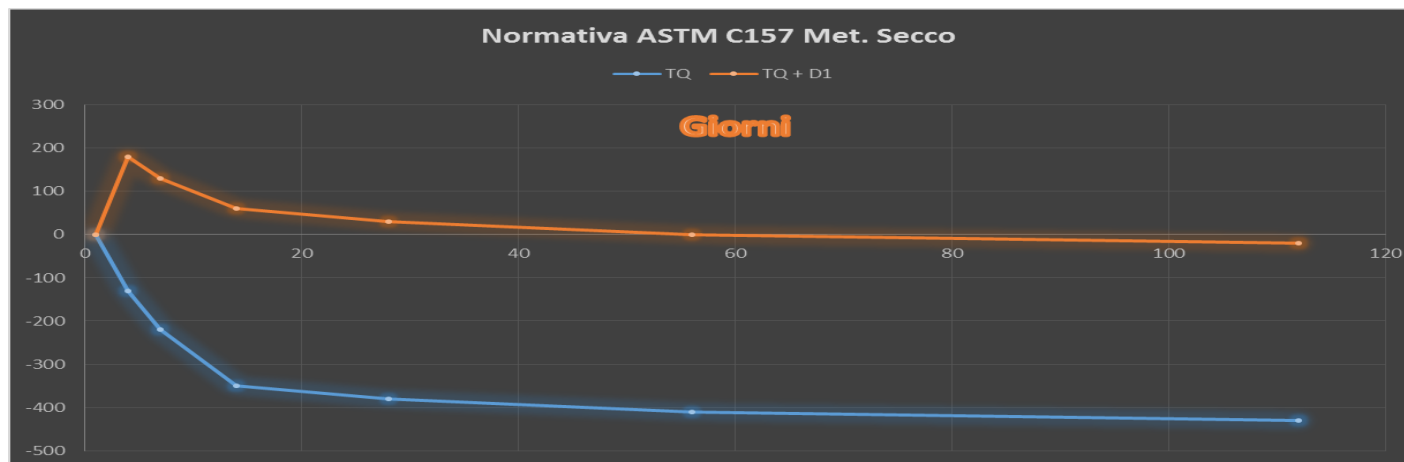
10.1.1.1 Método de avaliação

As tubulações devem ser ensaiadas conforme prescrito nas ABNT NBR 5626, ABNT NBR 7198 e ABNT NBR 8160.


A ação de impermeabilidade do DRY D1 COMPACT-IDRO NG elimina o risco total da penetração da água sub pressão também, na estrutura que contém a tubulação.

Test – Retração.

ASTM C157 – Met. Seco – moldar a 24 h, cura a 23 +/- 2 °C e 50 +/- 5 UR.
 Dosagem Cimento 360 Kg m/c – Reporto A/C 0,55 – Dosagem D1 8 Kg/mc.



Teste de retração variação/ dimensional certificado 157 com ensaio ABCP

 Associação Brasileira de Cimento Portland	ÁREA DE TECNOLOGIA - LABORATÓRIO	1/3
	RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 90702	
Interessado: Química Edile do Brasil Ltda.		
Endereço: Rod. Cachoeiro X Safra, km 06 – BR 482 – Cachoeiro de Itapemirim/ES.		
CEP: 29315-055		
Referência: Orçamento 58630		
Amostras nºs: 174.396, 174.397, 174.399, 174.403, 174.404 e 175.223.		
Data de entrada: 09/01/2014		
Material declarado: Agregados, Cimento e Aditivos.		
Período de realização dos ensaios: 15.01.2014 a 12.05.2014		
Objetivo: Retração por secagem do concreto		

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados dos ensaios de retração por secagem de corpos de prova de concreto, moldados pela ABCP de uma dosagem de concreto fornecida pelo interessado. Os materiais que compõem a dosagem de concreto foram encaminhados pelo interessado e receberam as seguintes identificações.

ABCP	Identificação do interessado
174.399	Aditivo BASF SF - Polifuncional
174.397	Areia média cor cinza, Ferro Mineração
174.398	Aditivo DRY D1 - Química
174.399	Cimento Mizu CP II-40 RS
174.403	Brita 0, Pedreira – Brasília - Cariacica
174.404	Brita 01, Pedreira – Brasília - Cariacica

2. MÉTODOS DE ENSAIO

ASTM C 157-2008	Standard Test Method for Length Change of Hardened Hydraulic-Cement Mortar and Concrete.
ABNT NBR 5738/13	Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova
ABNT NBR 5739/12	Concreto - Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos

Os resultados obtidos nos ensaios de retração com os corpos de prova moldados das dosagens propostas podem ser vistos na Tabela 2.

TABELA 2 – Determinação das variações dimensionais (retração)

Condição de cura	Idade	Variação dimensional média (%)		
		Dosagens		
		Referência	Dosagem D 01	Dosagem D 02
Câmara úmida (*)	1 dia	Leitura inicial		
Câmara seca (**)	4 dias	-0,013	-0,003	0,028
	7 dias	-0,022	-0,026	0,018
	14 dias	-0,041	-0,039	0,006
	28 dias	-0,055	-0,049	-0,010
	56 dias	-0,071	-0,055	-0,032
	112 dias	-0,077	-0,063	-0,035

Notas: O sinal negativo indica retração
 (*) Condições climáticas: Umidade > 90°C e temperatura = 23 +/- 2 °C
 (**) Condições climáticas: Umidade = 50 +/- 5 °C e temperatura = 23 +/- 2 °C

Test ASTM C 1581 – 04

Objeto de teste: potencial de fissuração – Cracking Potential CP (t) = tensile straight development (MPa) / tensile straight of the material (MPa) em função do tempo.

Lente para Dry D1 COMPACT-IDRO NG: A ideia é determinar em condições de retração a dose teórica que preciso para compensar a força de tensão derivada da contração/retração.

Test Effettuato nei laboratory della LPE Brasil:

Data: 31/08/2011

Teor de cimento em mc: 450 Kg

Reporto A/C: 0.55%

Dosagem D1 mc CP 1: 7 Kg

Dosagem D1 mc CP 2: 3,5 Kg

Resultado

CP 1 = No fissuração – retração completamente compensada.

CP 2 = Moderadamente baixo risco de fissuração. (Nível 3 de 4 com base nos valores da norma e crescer onde o risco alto de fissuração no nível 1 e no nível 4 sem risco de fissuração).

Comentário técnico = grande produto – boa dosagem de 5 a 7 metros cúbicos/kg para anular alto risco de fissuração do concreto. Não há anormalidades na resistência de compressão comparativa.

Test – Determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica de concreto.

Teste certificado com ensaio ABCP

Em andamento

Test – Determinação da difusão de íons cloreto.

Teste certificado com ensaio ABCP

Em andamento

Test – Ensaio de carbonatação acelerada até a idade de 8 semana.

Teste certificado com ensaio ABCP

Em andamento

Test – Resistividade elétrica volumétrica.

Teste certificado com ensaio ABCP

Em andamento

Test – determinação da resistência a desgaste do concreto.

Teste certificado com ensaio Falão Bauer

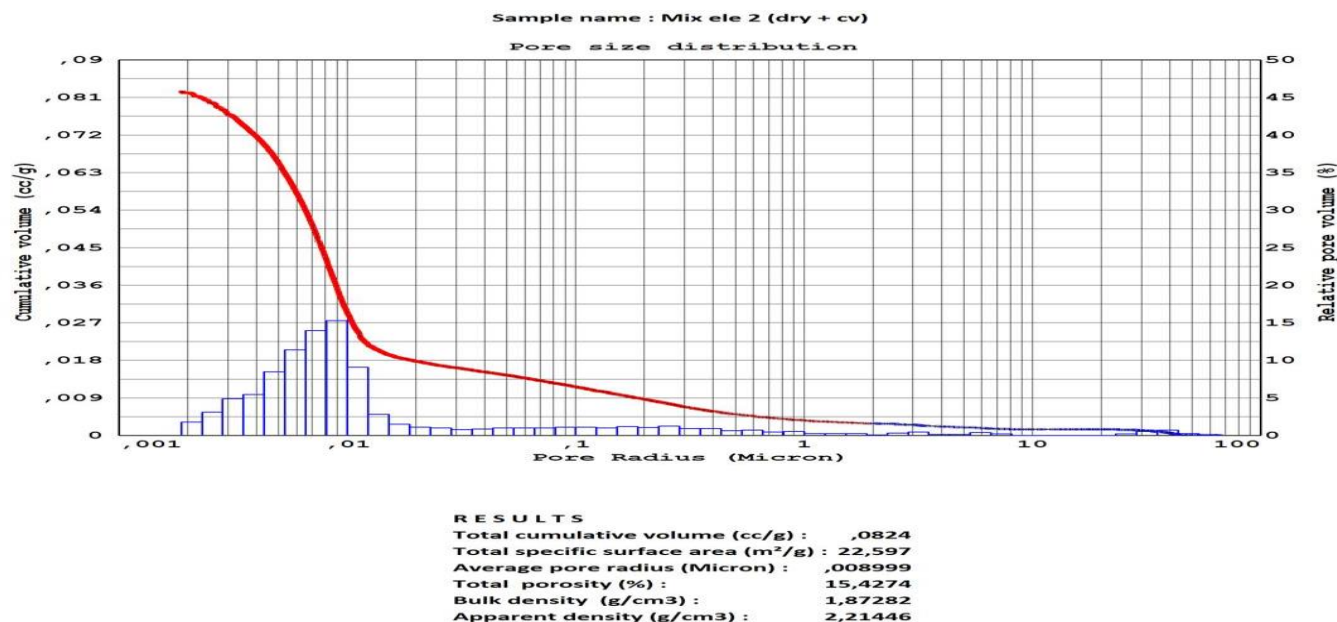
Em andamento

Teste sujeito a verificação baseado na nota 2 e 3 della norma NBR 15575-2 paragrafo 7.2.1

- 1- Coeficientes de dilatação térmica linear.
- 2- Solicitações devidas à variação da umidade relativa do ar - expansão

Test – Porosidade

Ensaio de Poro simetria de mercúrio



Teste certificado com ensaio Universidade de Napoli - Itália

Do ensaio de poro simetria de mercúrio com este concreto, destacou a distribuição de raio diferentes do poro, particularmente para a pasta de cimento 0 (REF) e o cimento 1 (REF + DRY D1) apresenta uma distribuição uni modal com concentração de tamanho de poro na extremidade menor do mesopori para confirmar uma maior homogeneidade da microestrutura e massa com claros aumentos na resistência mecânica.

Reação álcali-agregados

TABELA 3 - Variação dimensional das barras de argamassa em solução alcalina

Idade de Cura agressiva (dias) ^(*)	Variações dimensionais médias (%)	
	Agregado padrão+ Cimento Padrão	Agregado padrão+ Cimento Padrão + 2% de aditivo
1	-	-
2	0,10	0,08
3	-	-
4	0,19	0,17
5	-	-
6	0,27	0,22
7	-	-
8	-	-
9	0,40	0,35
10	-	-
11	0,48	0,41
12	-	-
13	0,55	0,47
14	0,58	0,49
15	-	-
16	0,64	0,53
17	-	-
18	0,69	0,59
19	-	-
20	0,73	0,65
21	-	-
22	-	-
23	0,77	0,74
24	-	-
25	0,81	0,78
26	-	-
27	0,83	0,83
28	0,85	0,85

- = leitura não realizada

(*) Para conhecer a idade do ensaio desde a moldagem acrescentar 2 dias

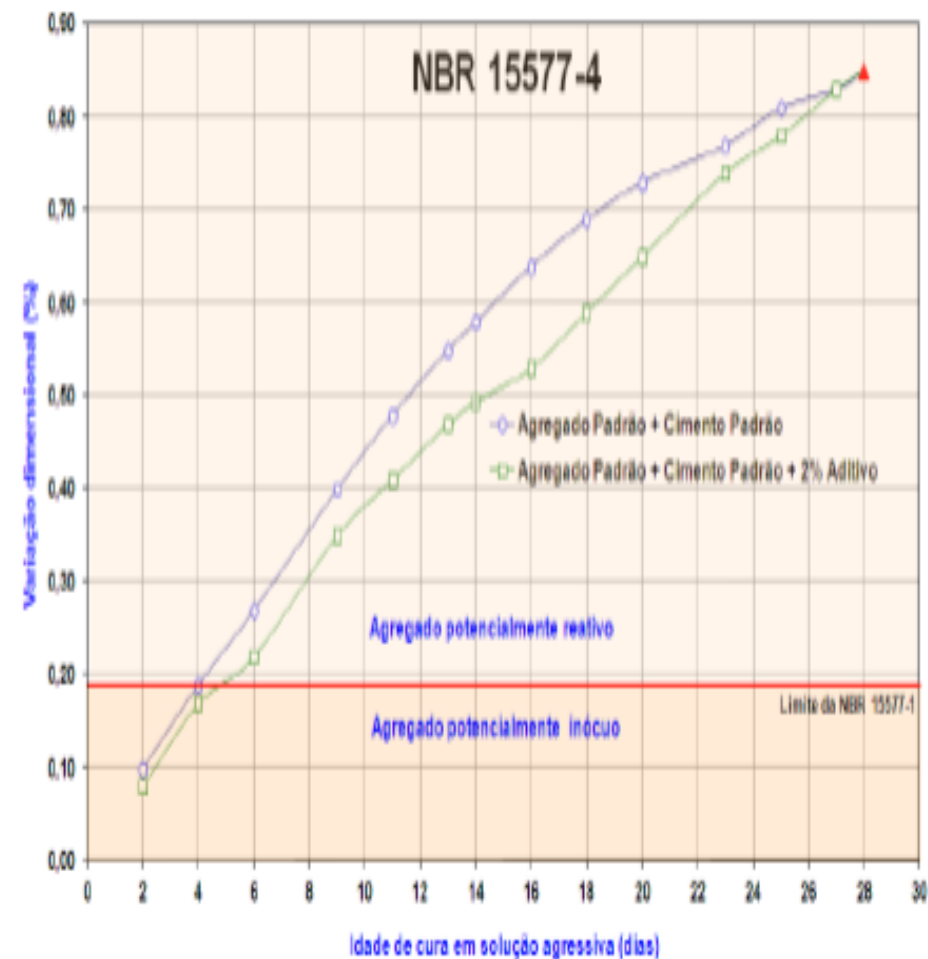


FIGURA 2 - Gráfico da evolução da expansão com o tempo de cura em solução alcalina

Teste certificado com ensaio ABCP

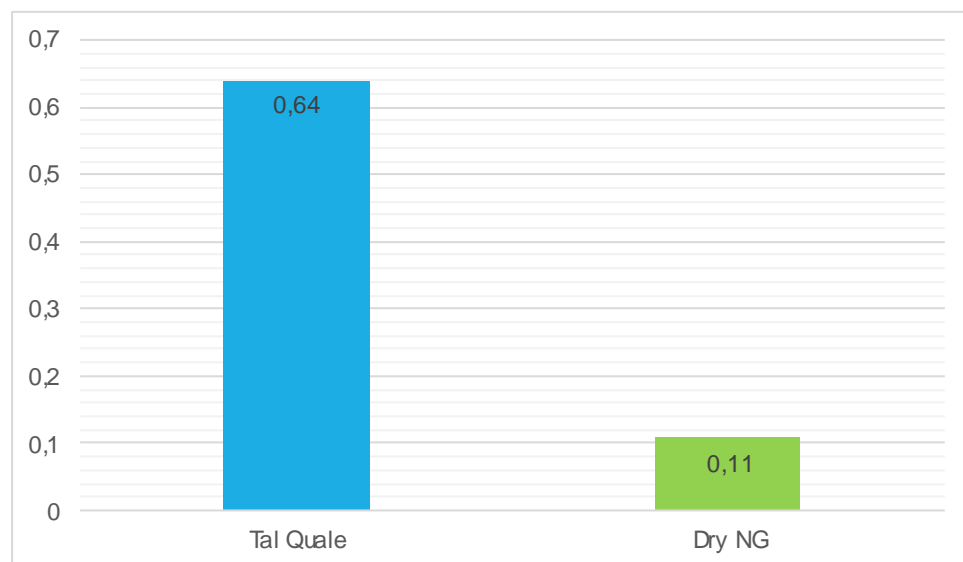
Permeabilidade água para capilaridade.

Concreto.

Traço - mix design (valores em kg x m³)

	CIM	Areia	Brita0	Brita1	Aditivo	D1	Água	A/C - %	Slamp	Exsudação	Tenor de Ar
Sim D1	363	703	438	675	2,2	0	185	0,5	110	2,7	1,3
Com D1	363	703	438	675	2,2	8	185	0,5	110	3,2	1,4

Permeabilidade água x capilaridade gr/cm²



Teste certificado com ensaio ABCP

Permeabilidade água sub pressão

Concreto

Traço - mix design (valores em kg x m³)

	CIM	Areia	Brita0	Brita1	Aditivo	D1	Água	A/C - %	Slamp	Exsudação	Tenor de Ar
Sim D1	363	703	438	675	2,2	0	185	0,5	110	2,7	1,3
Com D1	363	703	438	675	2,2	8	185	0,5	110	3,2	1,4

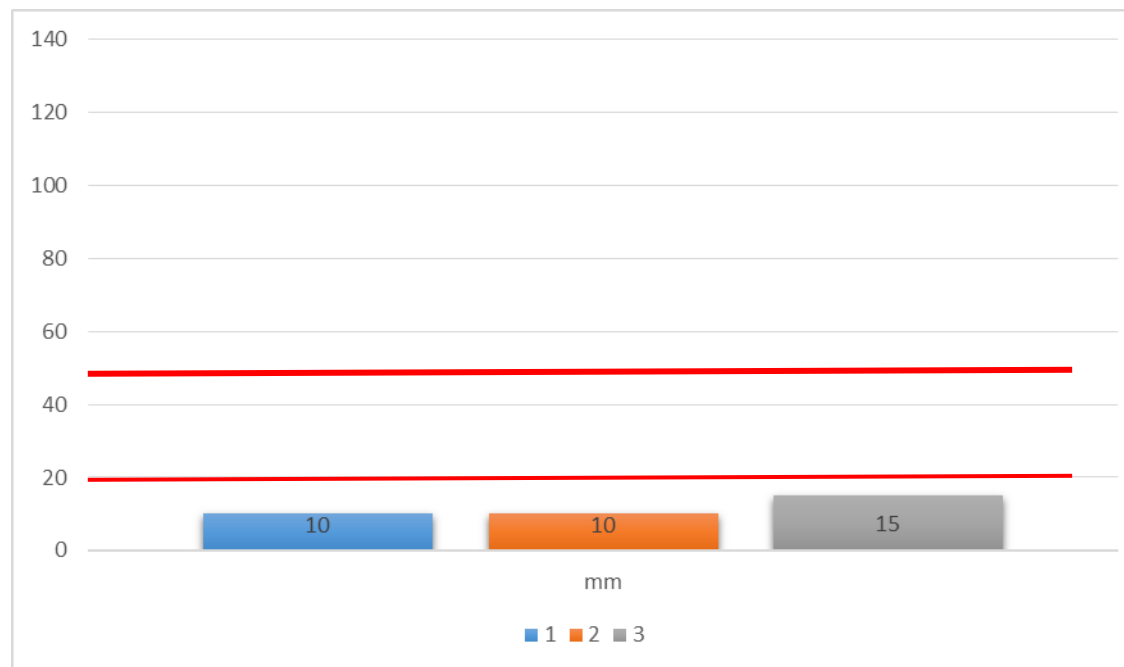
N. 3 corpos de prova sim DRY D1 COMPACT-IDRO NG

CP	Pressão Mpa	Penetração externa mm	Penetração interna mm
1	0,1	25	
	0,3	35	60
	0,7	60	
2	0,1	40	
	0,3	80	80
	0,7	80	
3	0,1	50	
	0,3	60	120
	0,7	60	



N. 3 corpos de prova com DRY D1 COMPACT-IDRO NG

CP	Pressão Mpa	Penetração externa mm	Penetração interna mm
1	0,1	10	
	0,3	10	10
	0,7	10	
2	0,1	0	
	0,3	10	10
	0,7	15	
3	0,1	10	
	0,3	10	15
	0,7	10	



Na confirmação do acima exposto, podemos adicionar teste certificado emitido pela Associação Brasileira de cimento PORTLAND, que salienta que um concreto sem adição de DRY D1 COMPACT-IDRO NG, sujeitos a penetração de água,

este obtém cerca de 100 mm em média. Enquanto isso, adicionando kg 8 de DRY D1 COMPACT-IDRO NG, penetra a apenas 10 mm.

Permeabilidade água sub pressão – teste ABCP

- Sem DRY D1 COMPACT-IDRO NG

DOSAGEM D 1

TABELA 2 – Penetração de água sob pressão

CP	Pressão (MPa)	Data	Horário	Penetração externa (mm)	Penetração Interna máxima (mm)
01	0,1	12/03/2014	7:00	25	20
	0,3	14/03/2014	7:00	25	
	0,7	15/03/2014	7:00	30	
02	0,1	12/03/2014	7:00	40	80
	0,3	14/03/2014	7:00	80	
	0,7	15/03/2014	7:00	80	
03	0,1	12/03/2014	7:00	50	120
	0,3	14/03/2014	7:00	60	
	0,7	15/03/2014	7:00	60	

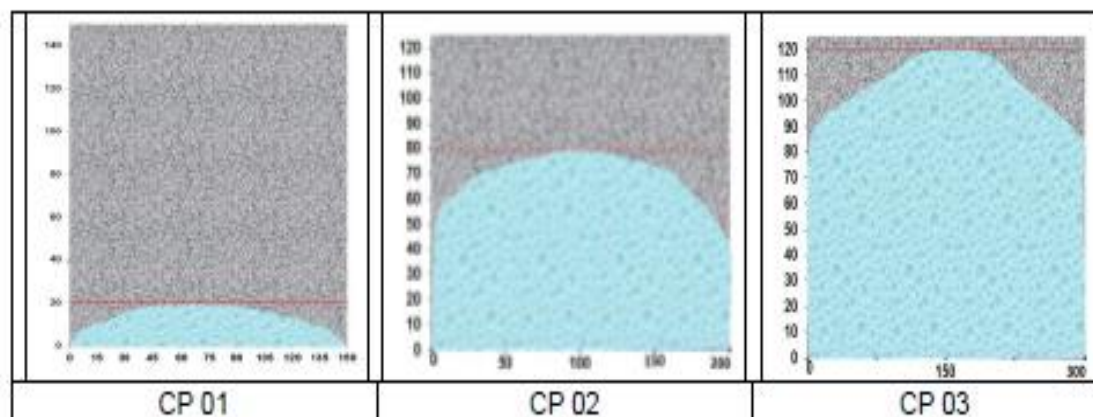


FIGURA 1 – Ilustração da penetração de água

- Com DRY D1 COMPACT-IDRO NG

DOSAGEM D 2

TABELA 3– Penetração de água sob pressão

CP	Pressão (MPa)	Data	Horário	Penetração externa (mm)	Penetração Interna máxima (mm)
01	0,1	12/03/2014	7:00	10	10
	0,3	14/03/2014	7:00	10	
	0,7	15/03/2014	7:00	10	
02	0,1	12/03/2014	7:00	0	10
	0,3	14/03/2014	7:00	10	
	0,7	15/03/2014	7:00	15	
03	0,1	12/03/2014	7:00	10	15
	0,3	14/03/2014	7:00	10	
	0,7	15/03/2014	7:00	10	

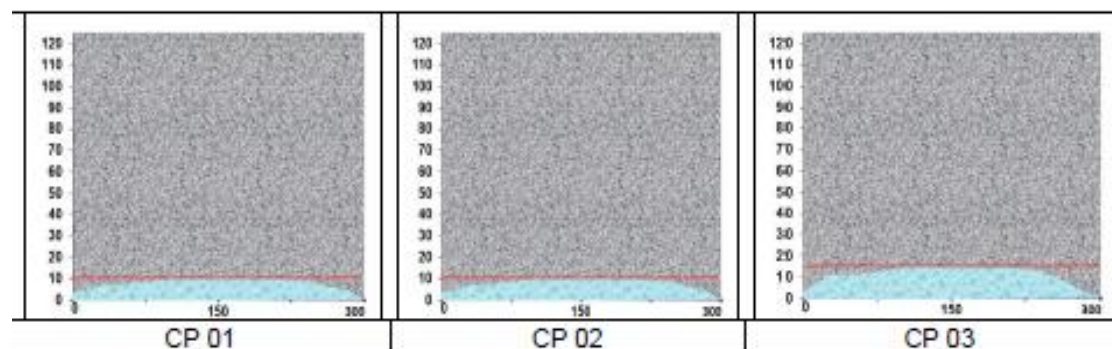
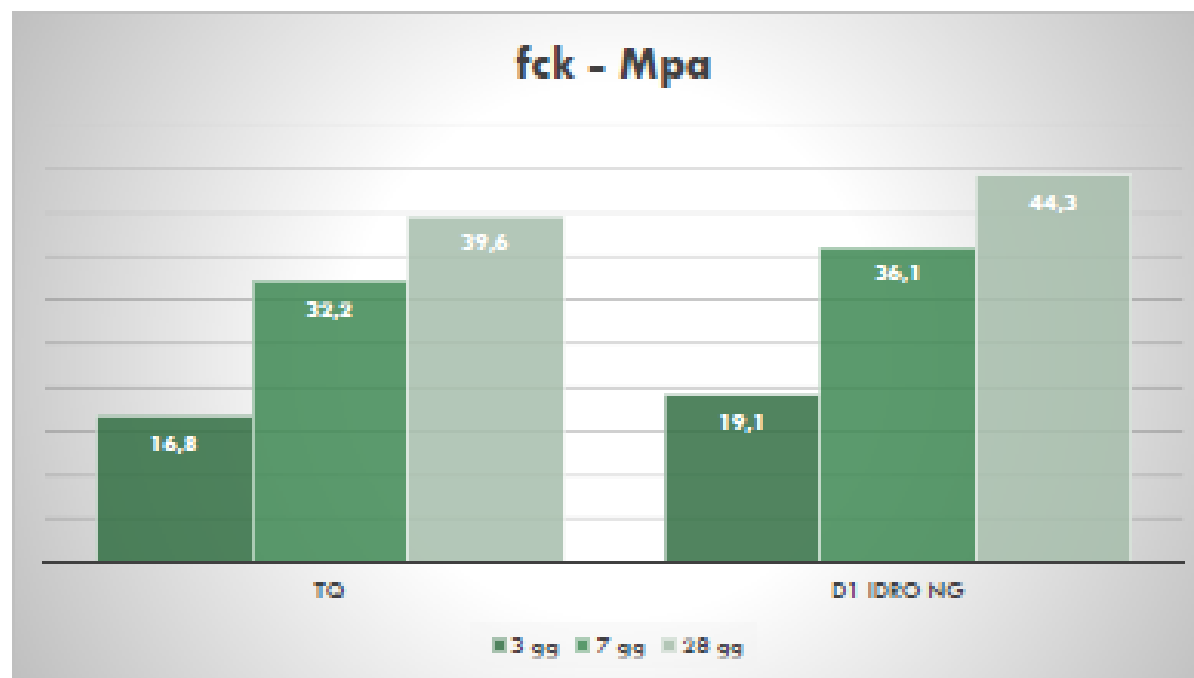


FIGURA 2 – Ilustração da penetração de água

PARA OTIMIZACAO DE CUSTOS

- REDUÇÃO DE DOSAGEM DE CIMENTO MANTENDO A MESMA RESISTÊNCIA
- PROJETAÇÃO DE ESTRUTURAS MAIS LEVE E COMPRIMIDA

Resistência à compressão – MPA



Com DRY D1 IDRO NG temos um aumento de resistência de 10% para 20%, dependendo do tipo de cimento.



Cliente: CHIMICA EDILE DO BRASIL LTDA.
Endereço: Rodovia Cachoeiro – Safra km 08 – União - Cachoeiro de Itapemirim – E.S.

Cert nº: 02/13
Rev.: 00

DOSAGEM EXPERIMENTAL DE CONCRETO

1 - TIPO DE APLICAÇÃO DE CONCRETO

fck* - MPa	
Aplicação	Dosagem experimental

2 - MATERIAIS CONSTITUINTES

Cimento	Mizu CIII 40 RS
Areia média	Torro Mineração - Linhares/ES
Brita 0	Pedreira Brasitália
Brita 1	Pedreira Brasitália
Água	Abastecimento público (Cesan)
Aditivo 1	Poli funcional BASF BF
DRY D1	-

3 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO

fck (MPa)	Controle	Adensamento	Lançamento	Faixa de abatimento (mm)
-	Sistemático	Vibratório	Convencional / Bombeável	100 ± 20

4 - TRAÇO UNITÁRIO

Traço bruto em peso			Traço unitário em peso					
Cimento	Material	A / C	Cimento	Areia	Brita 0	Brita 1	Água	Aditivo
1,000	6,261	0,548	1,000	2,542	0,806	2,913	0,548	0,55%

5 - CONSUMO DE MATERIAIS POR M²

Material	Para 1 m²
	Peso (Kg)
Cimento	310
Areia	788
Brita 0	250
Brita 1	905
Água	170 litros
Aditivo 1	1,70 ml
DRY D1	-

6 - RESULTADOS OBTIDOS

Série nº	RESULTADOS OBTIDOS (MPa)			
	03 dias	07 dias	28 dias	
206693	16,8	16,3	33,4	35,1
	16,8	35,1	39,6	

VALORES ADOOTADOS (MPa)

Série nº	03 dias	07 dias	28 dias
206693	16,8	35,1	39,6

Trabalhabilidade: Ótima

Obs.: Quantidades informadas pelo cliente.

- Data da moldagem: 04/10/2013

1º Abatimento obtido: 120 mm

2º Abatimento obtido, após 15 minutos: 70 mm

3º Abatimento obtido, após 30 minutos: 45 mm



Serra/ES, 12 de novembro de 2013.

Os resultados apresentados neste documento referem-se única e exclusivamente às amostras ensaiadas, representativas dos lotes.

BRASCONTEC ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA
Engº Evaldo José Peneda, CREA 34763-D RJ

ambg



Cliente: CHIMICA EDILE DO BRASIL LTDA.
Endereço: Rodovia Cachoeiro – Safra km 08 – União - Cachoeiro de Itapemirim – E.S.

Cert nº: 01/13
Rev.: 00

DOSAGEM EXPERIMENTAL DE CONCRETO

1 - TIPO DE APLICAÇÃO DE CONCRETO

fck* - MPa	
Aplicação	Dosagem experimental

2 - MATERIAIS CONSTITUINTES

Cimento	Mizu CIII 40 RS
Areia média	Torro Mineração - Linhares/ES
Brita 0	Pedreira Brasitália
Brita 1	Pedreira Brasitália
Água	Abastecimento público (Cesan)
Aditivo 1	Poli funcional BASF BF
DRY D1	7,0 Kg/m³

3 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO

fck (MPa)	Controle	Adensamento	Lançamento	Faixa de abatimento (mm)
-	Sistemático	Vibratório	Convencional / Bombeável	100 ± 20

4 - TRAÇO UNITÁRIO

Traço bruto em peso			Traço unitário em peso					
Cimento	Material	A / C	Cimento	Areia	Brita 0	Brita 1	Água	Aditivo
1,000	6,261	0,548	1,000	2,542	0,806	2,913	0,548	0,55%

5 - CONSUMO DE MATERIAIS POR M²

Material	Para 1 m²
	Peso (Kg)
Cimento	310
Areia	788
Brita 0	250
Brita 1	905
Água	170 litros
Aditivo 1	1,70 ml
DRY D1	7,0 Kg/m²

6 - RESULTADOS OBTIDOS

Série nº	RESULTADOS OBTIDOS (MPa)			
	03 dias	07 dias	28 dias	
206693	19,6	19,1	35,0	34,3
	19,6	35,0	43,2	

VALORES ADOOTADOS (MPa)

Série nº	03 dias	07 dias	28 dias
206693	19,6	35,0	43,2

Trabalhabilidade: Ótima

Obs.: Quantidades informadas pelo cliente.

- Data da moldagem: 04/10/2013

1º Abatimento obtido: 125 mm

2º Abatimento obtido, após 15 minutos: 80 mm

3º Abatimento obtido, após 30 minutos: 55 mm



Serra/ES, 12 de novembro de 2013.

Os resultados apresentados neste documento referem-se única e exclusivamente às amostras ensaiadas, representativas dos lotes.

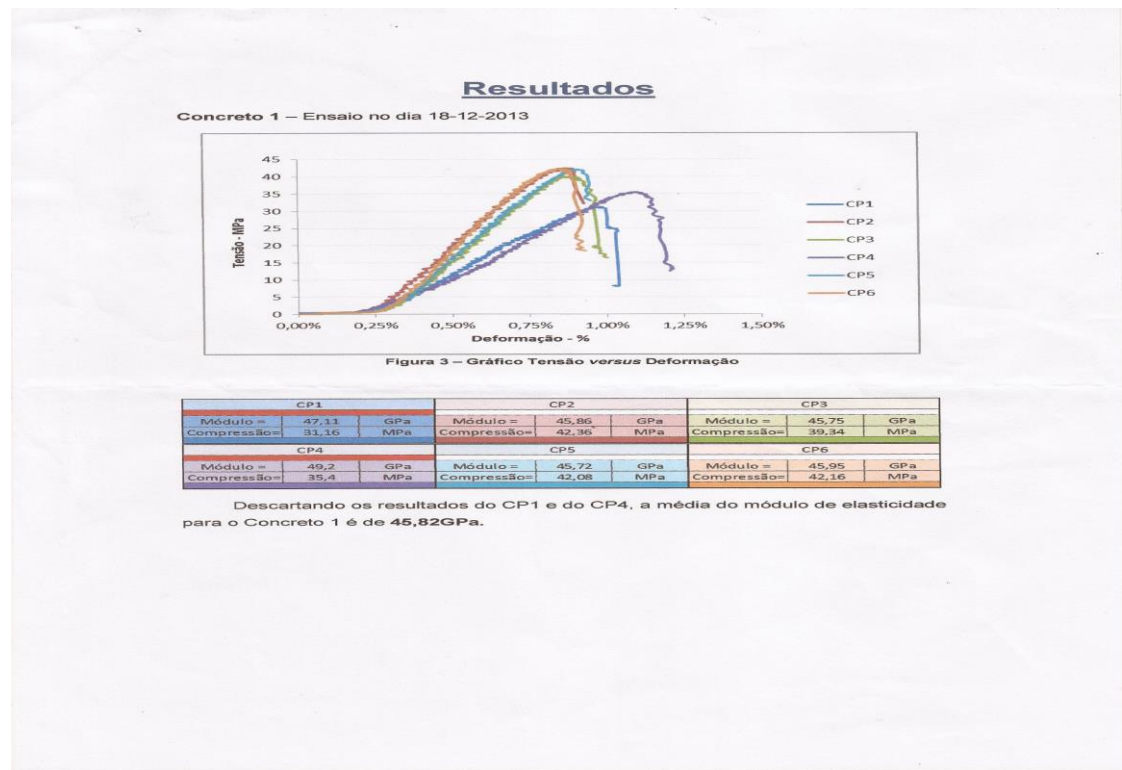
BRASCONTEC ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA
Engº Evaldo José Peneda, CREA 34763-D RJ

ambg

Teste certificado com ensaio BRASCONTEC

CHIMICA EDILE DO BRASIL Ltda

Módulo de elasticidade



Como podemos ver acima o teste:

- Amostra sem DRY D1 COMPACT-IDRO NG tem um valor de 39,44 GPa.
- Amostra com Dry D1 COMPACT-IDRONG Ele obteve um valor de 45.82 GPa, aumentando o módulo de elasticidade de 18%.

As vantagens no uso do DRY D1 COMPACT-IDRO NG

- ✓ Dosagens mínimas de aditivo 7-8 Kg metro cúbico.
- ✓ Garantia da durabilidade do concreto de acordo com os requisitos da norma NBR 15575 de 2013.
- ✓ Ajuda aos projetista e construtora no comprimento do requisito da norma NBR 15575 de 2013.
- ✓ Projetar estrutura mais leve e comprimida.
- ✓ Possibilidade de utilizar um concreto comum do mercado.
- ✓ Total impermeabilização estável do concreto.
- ✓ Excelente resistência as ataques químicos e atmosférico .
- ✓ Boa proteção de barras de reforço e ferragens
- ✓ Controle volumétrico da retração, eliminando trincas e fissuras
- ✓ Maior resistência mecânica, levando a uma otimização de custos, reduzindo a dosagem de cimento de 10 a 20%.
- ✓ Fácil aplicação em usinas, centrais, obras sendo um produto em pó.



Graças a alguns kilos de DRY D1 IDRO NG em vez de 1 kg de cimento, você pode aumentar a relação agregado/cimento no concreto e, assim, reduzir as emissões de CO₂ na biosfera para produção de cimento

.... E TAMBÉM É BIO/ECO COMPATÍVEL

Para detalhes mais técnicos, por favor entre em contato com nossos gerentes técnicos da Chimica Edile do Brasil ou consulte nosso web sites.

Site web

www.chimicaedile.com.br

CHIMICA EDILE DO BRASIL Ltda

Tel. 28 2101-6879 - E-mail: ceb@chimicaedile.com.br - marco@chimicaedile.com.br