

Re: Palestra do Professor Paulo Helene Estruturas de concreto projetando para a vida útil

tatiana souza <tatiana.souza@concretophd.com.br>
Para: tatiana souza <tatiana.souza@concretophd.com.br>

12 de novembro de 20

----- Mensagem encaminhada -----

De: **Paulo Helene** <paulo.helene@concretophd.com.br>
Data: 12 de novembro de 2015 11:17
Assunto: Re: [comunidadeTQS] Re: Palestra do Professor Paulo Helene Estruturas de concreto projetando para a vida útil
Para: Godart Sepeda <godart@infolink.com.br>

Prezado amigo Godart

Vou recordar a história.. dizem que recordar é viver... (rs, rs,..)

A primeira norma de concreto armado no mundo foi publicada em 1903 na Suíça.

Seguiram-se as normas da Alemanha, 1903, França, 1906 e Inglaterra, 1907.

No Brasil foi publicada em 1931.

Tenho a norma de 1931, assim como a ABNT NB1 de 1940, quando foi fundada a ABNT e essa norma incluía os aspectos de projeto (NBR6118), controle (NBR 12655) e execução (NBR14

Não tenho as primeiras citadas mas tenho a primeira norma americana publicada em 1910.

National Association of Cement Users, Philadelphia, USA, Feb.1910 .

STANDARD BUILDING REGULATIONS for the USE of REINFORCED CONCRETE

No capítulo de durabilidade, dizia:

...“the main reinforcement in column shall be protect by a minimum of two inches (> 5cm) of concrete cover, reinforcement in girders and beams by one and one-half inches (>3,8cm) floor slabs by one inch (>2,5 cm).”

Fiquei curioso e fui buscar o que dizia a norma brasileira publicada 21 anos mais tarde que a americana.

Associação Brasileira de Concreto, julho de 1931.

REGULAMENTO para as CONSTRUÇÕES em CONCRETO ARMADO

Água não pode conter cloreto, sulfatos nem matéria orgânica

Cobrimento mínimo > 1,0cm p/lajes (no USA > 1,0 inch, polegada)

Cobrimento mínimo > 1,5cm p/vigas (no USA, > 1,5 inch, polegada)

Cobrimento mínimo > 2,0cm p/pilares (no USA, > 2,0 inch, polegada)

Foi a partir dessa época que entendi a dificuldade do Brasil com relação à durabilidade.

O que você acha que pode ter ocorrido?

Quando começa errado fica muito mais difícil de corrigir.

Seguimos..

Abraços de



Prof. Paulo Helene

Diretor

tel.: 55-11-9-5045-5562 ou tel.: 11-2501-4822

Rua Visconde de Ouro Preto 201 São Paulo SP 01303-060

paulo.helene@concretophd.com.br

www.concretophd.com.br & www.phd.eng.br

"The information contained in this message is confidential, privileged and protected by legal secrecy. If you are not the addressee of this message, please don't use it, or publish, or copy. Please remove its content from your database, records or control system, to avoid be held legally accountable."

Em 10 de novembro de 2015 12:09, Godart Sepeda <godart@infolink.com.br> escreveu:

Estimado Paulo Helene,

De forma **expedita**, poder-se-ia então considerar que com o fck = 35 Mpa e usando Microssilica (1,20), CP III (1,20) e C3A (1,20) com recobrimento de 5 cm a minha VUP de 17,3 anos?

De forma **expedita**, poder-se-ia então considerar que com o fck = 35 Mpa e usando Microssilica (1,20), CP III (1,20) e C3A (1,20) com recobrimento de 7,5 cm a minha seria de 50 anos?

E isso?

E isso em Subsolos, Pilares de Fachada (de uma maneira geral), Lajes de piso de Subsolo e do Térreo e também dos Primeiros Tetos bem como das Vigas destes m Pavimentos?

É razoável considerar que sem Microssilica (1,20), CP III (1,20) e C3A (1,20), nenhum concreto menor que 40 Mpa atingirá a VUP de 50 anos?

Isso para mim é tão embaraçoso e surpreendente que entendo que preciso mandar parar o planeta pra mim descer e refletir sobre o que eu estou fazendo a esse resp olhe que eu respeito a Norma de forma ditatorial.

Faço questão de enfatizar que tenho visto, as dezenas, projetos sendo elaborados e enquadrados na Classe de Agressividade II e recobrimentos "oportunistas" de co rigoroso somados a premissa de pré-moldados.

Não tem cabimento filosofar que fissuras e manchas de cloretos e sulfetos surjam tão precocemente comparadas com o que esperamos (ou julgávamos esperar) e qu só signifique o início da perda de seção da armadura.

Despassivação leva "Dona Cotinha", síndica de qualquer edifício, a considerar que o prédio está caindo. É só perguntar a elas !!!

Isso é um ato de covardia, pelo menos da minha parte, com os meus Clientes Diretos (as Edificações) e com as criaturas que me contratam para fazer projetos duradou

Lhe juro, por meus filhos e netos, que estou me sentindo incompetente, desonesto, covarde, mentiroso e outros adjetivos desqualificativos Lispector diante dessa situ:

Me surpreende muito que por volta de 6.500 engenheiros dessas nossas Comunidades Técnico-Social não se pronunciem sobre essa matéria de tão relevante impor para os Projetos Fundamentais.

Tenho uma saúde de "Vaca Premiada".

Não dependo da engenharia para viver.

Tenho uma família exemplar.

Sou mais feliz do que Pinto no Lixo.

Não devo nada a absolutamente ninguém.

E por isso, eu lhe confesso: Tá na hora de parar e ir tomar chopp na Pedra do Leme - RJ, o lugar em que nasci.

14 horas de trabalho diário já não são bastante para entender o que efetivamente significa fazer engenharia de qualidade e sobretudo de honestidade.

Sou muito grato a palestra que você proferiu que como estopim de uma realidade, dispara o alerta de que, embora um otimista de carteirinha pregada nas paredes do Clube de Engenharia, é hora de "choppear"

Posso ser tudo como dizem Rui, Clarice, os idiotas de plantão. Mas desonesto eu não vou ser não.

Gratíssimo PH. Você é o "cara" dessa "coisa" e se obriga a trazer essa questão que envolvem as edificações para a baila da forma mais rigorosa que se possa trazer seu jeito !!!

Eu não entendo dessa parada, não !!!

Forte e fraternal abraço, Paulo Helene.

Godart Sepeda

Rio de Janeiro

Pedra do Leme

Paraíso de quem nasceu ali.

fck = 35 Mpa e usando Microssilica (1,20), CP III (1,20) e C3A (1,20)

48 ABNT NBR 6118:2014 Comentários e Exemplos de Aplicação

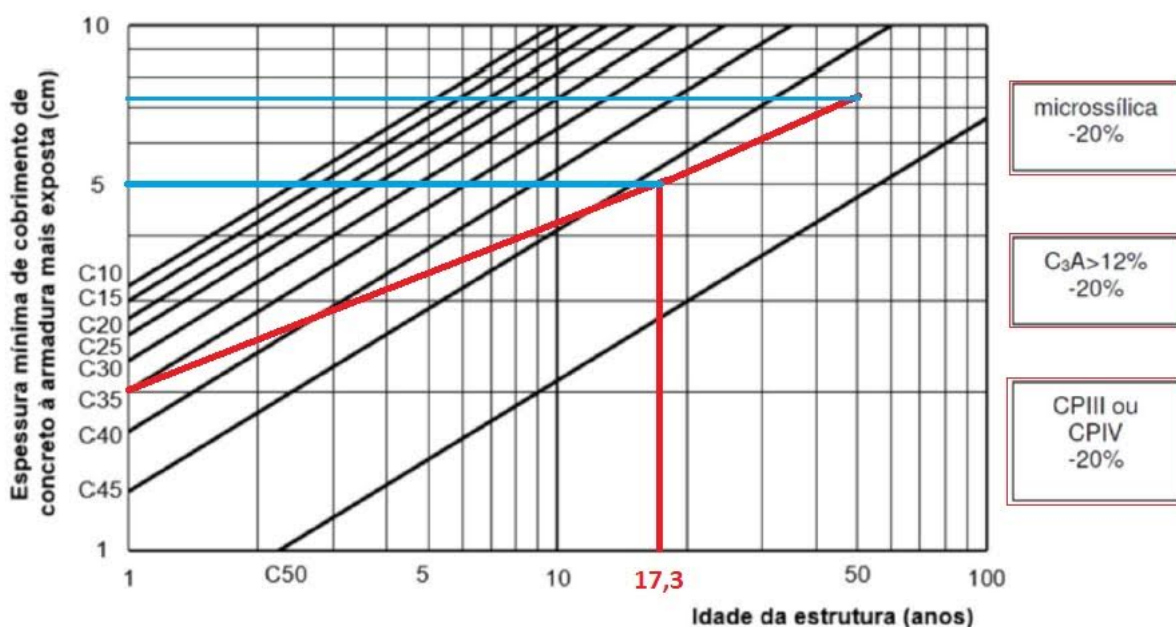


Figura C 7.6 - Correlações conceituais da difusão de cloretos em faces externas de componentes estruturais de concreto expostos à zona de respingos de maré (HELENE, 1993).

Dentro desta nova conceituação, após a classificação da agressividade do ambiente, o passo a tomar deve ser o de escolher uma vida útil de projeto e, a partir dela, com liberdade, combinar inteligentemente o cobrimento de concreto das armaduras com a qualidade (resistência) desse concreto, semelhantemente à visão proposta dos pesquisadores mencionados em C 7 e também ao modelo recomendado pela *BS 8500-1:2006 Concrete – Complementary British Standard to BS EN 206-1. Part 1: Method of specifying and guidance for the specifier.*

De: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br [mailto:comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br]
Enviada em: terça-feira, 10 de novembro de 2015 05:00
Para: comunidadeTQS@yahoogrupos.com.br
Cc: Comunidade TQS; calculistas-ba@yahoogrupos.com.br; Patologia
Assunto: [comunidadeTQS] Re: Palestra do Professor Paulo Helene Estruturas de concreto projetando para a vida útil

Prezado Godart

Curto muito quando você me obriga a ver outras facetas de um mesmo problema e me desafia com propriedade e competência.

Vamos lá!

No capítulo C7 de Comentários à NBR 6118 recém publicado pelo IBRACON, eu apresento um ábaco que propus na década de 90 mas ainda é atual (vide anexo).

Propus esse ábaco pois considero-o adequado ao projeto da vida útil VUP, e muito mais simples que as fórmulas e softwares existentes e recomendados no mercado.

Já que pouco se sabe sobre durabilidade futura nos próximos 50anos de uma obra a ser construída, porque usar um modelo complexo se é perfeitamente possível usar um modelo simplificado (que é muito diferente de modelo simples)?

Se você observar o ábaco na Fig. C 7.6 vai ver que um concreto de 40MPa com 5cm de cobrimento (exigência da ABNT NBR 12655 e NBR 6118 para pilares) tem vida útil de 10anos! se concreto com CPIII, CPIV, metacaulim e ou sílica ativa, poderá chegar a bem mais, talvez 15anos!

Com concreto normal CPI ou CPV sem adições, 5cm e 50MPa vai chegar a 50anos ! Se com CPIII, CPIV + adições de sílica e metacaulim poderá chegar a mais de 60anos.

Esse modelo dá, mais ou menos, o mesmo resultado do DURACON, do Life 365 e dos trabalhos e fórmulas de Stratfull (vide e-mail do Prof. Eduardo Thomaz).

Como conceito, salvo o modelo do DURACON (10%) os demais, inclusive meu ábaco diz que 50% da armadura sujeita à corrosão, estaria despassivada... observar que despassivar não significa nenhum sinal externo nem interno... significa que vai começar a corroer com maior ou menor velocidade dependente das condições locais do ambiente e das características intrínsecas do concreto... em geral para aparecer uma mancha, ou uma fissura, ou ainda perda de secção de armadura com deslocamento (spalling) de concreto, pode levar mais 6anos segundo ACI365, ou 10anos ou mais para haver desprendimento de concreto (segundo este que vos fala).

Portanto para edificações em presença de cloretos, ou seja, fachadas de edifícios de concreto armado, garagens e pilares externos de prédios a corrosão visível deve ocorrer (6+10) antes por volta dos 20anos de idade quando se usa cobrimentos de 3cm a 4cm e fck de 35MPa a 40MPa.

Para alcançar 50anos tem de obedecer a 5cm (NBR 6118 e 12655) e 50MPa ou 40MPa com adições e CPIII.

Em outras palavras os cobrimentos e concretos de norma, para edificações, acabam atendendo cerca de 95% dos casos, mas frente a cloretos na orla tem de ser muito rigoroso.

O fato é que minha experiência tem demonstrado que concretos abaixo de 40MPa e cobrimentos abaixo de 4cm em pilares levam a corrosão de armaduras com menos de 20anos em muitos edifícios na orla, nas garagens, térreo externo e fachadas.

Sobre seu desafio de uma laje de edifício em garagem, só teria durabilidade, por norma brasileira (agressividadeIV) se executada com concreto de 40MPa ou mais (desde que com CPIII adições) ou com fck 50MPa e cobrimentos de 4cm ou 5cm face superior e face inferior.

Se quiser utilizar cobrimentos menores, a saída é proteção superficial, armadura galvanizada a quente, inibidores de corrosão, proteção galvânica, pintura epóxi da armadura a quente (derretido).

Particularmente eu prefiro, uma especificação de pintura de latex 100% acrílico (Metalatex ou similar) para exteriores aplicada em 3 generosas demãos e renovada a cada 5anos, pois a proteção pode conduzir a vida útil eterna, muito superior a 50anos.

Na face superior uma senhora impermeabilização com manta asfáltica (5anos), ou de PVC (10anos), ou Poliuréia a quente (10anos), ou silicatos e fluorsilicatos (5anos), acabado com argamassa de regularização e proteção mecânica.

Com esses cuidados posso ter lajes de cobrimentos 2cm e fcks de 40MPa.

Mas jamais poderei ter lajes expostas, sem proteção, de concreto aparente duráveis a 50anos se não houver cobrimentos inferiores e superiores, de 4,5cm no mínimo, e fck de 50MPa no mínimo com adições.

Seguimos...

Abraços de



Prof. Paulo Helene
Diretor
tel.: 55-11-9-5045-5562 ou tel.: 11-2501-4822
Rua Visconde de Ouro Preto 201 São Paulo SP 01303-060
paulo.helene@concretophd.com.br
www.concretophd.com.br & www.phd.eng.br

"The information contained in this message is confidential, privileged and protected by legal secrecy. If you are not the addressee of this message, please don't use it, or publish, or copy. Please remove its content from your database, records or control system, to avoid be held legally accountable."

Em 9 de novembro de 2015 10:09, Godart Sepeda <godart@infolink.com.br> escreveu:

Meu caro Amigo Paulo Helene, bom dia e uma melhor semana além do mais !!

Essa é realmente a questão !!! Estamos tratando aqui das obras especiais, mais raras e excepcionais como os Piers, Pontes, ETE's, ETA's e etc.

Ocorre que enquanto projetamos UM pier ou UMA ponte, paralelamente projetamos 2.000 prédios residenciais e comerciais e os itens das Normas da qual estamos tra e das quais você trata e mostra na sua palestra estão inteiramente contidas nas mesmas Normas ou nos mesmos "cestos" de obrigações a serem cumpridos Projetistas de Estruturas.

Ratifico aqui nesse meu comentário que se exercitarmos projetar uma estrutura na orla da costa brasileira sujeita a Classe de Agressividade IV ($C_s=1$), com um concreto f_{ck} de 35 Mpa ($a/c=0,50$), produzidos com cimento CP III + 8% de sílica ativa, mesmo com o recobrimento de 40 mm, ainda assim teremos uma VUP de 8 anos segun cálculos "Duracon" – CEB visto que dos cálculos do "Life 365" – ACI, devemos subtrair 6 anos do valor encontrado o que traria a VUP para alguma coisa em torno de 2 anos.

Fora das regiões de respingos de maré com classe de agressividade IV, mas com $C_s=0,6$ (portanto a mais de 800m da orla – **é muito discutível essa distancia!** – *Carnaúba*) ainda assim a coisa com as mesmas condições de cimento e f_{ck} não são lá muito alentadoras visto que a vida útil ainda estaria determinada como sendo de 6 anos (Life 365) ou 11 anos (Duracon) e portanto dramaticamente longe dos pressupostos 50 anos que nos obrigamos a garantir ao cliente para quem estamos projetand

É imperioso que devamos encarar essa questão de frente e de forma diretamente ligada não as Pontes ou Piers, mas diretamente às edificações que são, em qualquer do mundo, as obras para quais isso deveria ser a regra geral e não a exceção, como me pareceu ser tratado nos números de sua brilhante palestra e na resposta ab: que você a mim também diretamente destina. Nada de errado nisso, em absoluto! Contudo, o foco deveria ser esse ou pelo menos eu assim o teria tratado quanc referisse a essa matéria tão relevante.

Em outras palavras, como aliás eu já escrevi antes, é quase impossível nas condições de projeto normais que sejamos capazes de garantir e projetar estruturas em c VUP, s atinjam os tão necessários 50 anos. A contra partida que aqui coloco é justamente a antítese do que você, com propriedade, me chama à atenção. Imagi tivermos que considerar 63 anos ou mesmo 75 anos de VUP, de acordo com a ABNT NBR 15.575 !? Certamente que o problema fica mais complexo, sim.

Para os que não estão nos acompanhando, estamos tratando de micro climas específicos de agressividade alta de cloretos e humidades também elevadas como oc nas garagens, e nos primeiros pavimentos de todas as edificações o que definitivamente existe em todas as edificações, é certo.

$C_{cr} = 0,05 - C_s = 1$ (orla) – CP III (60% escória) + 8% de sílica ativa – $f_{ck}=35$ MPa

CPI ou CPV Alta resistência inicial (0% adições) + 8% Sílica Ativa							
c (mm)	C_{cr} (% wt. conc)	C_s (% wt. conc)	a/c	D_{28} ($10^{-12}m^2/s$)	Vida útil (anos)		Life/Duracon
					Life 365	Duracon	
40	0,05	1	0,55	4,8611	3,6	1	3,6
			0,5	3,6575	4,2	2	2,1
			0,45	2,7973	5,1	2	2,6
			0,35	1,6096	7,4	5	1,5
75	0,05	1	0,55	4,8611	12,8	6	2,1
			0,5	3,6575	16,1	9	1,8
			0,45	2,7973	20,5	12	1,7
			0,35	1,6096	34,3	24	1,4

CPIII Escória de alto forno (60% escória) + 8% Sílica Ativa							
c (mm)	C_{cr} (% wt. conc)	C_s (% wt. conc)	a/c	D_{28} ($10^{-12}m^2/s$)	Vida útil (anos)		Life/Duracon
					Life 365	Duracon	
40	0,05	1	0,55	4,8611	9	5	1,8
			0,5	3,6575	11,6	8	1,5
			0,45	2,7973	15,3	13	1,2
			0,35	1,6096	29,2	34	0,9
75	0,05	1	0,55	4,8611	70,4	51	1,4
			0,5	3,6575	94,6	86	1,1
			0,45	2,7973	126,4	141	0,9
			0,35	1,6096	241,8	372	0,6

Gostaria de ler suas considerações e preocupações diretamente dirigidas as edificações nos abstendo de tratar dos casos excepcionais como os Piers e as Pontes.

Só a título de provocação, podemos imaginar a laje de uma estrutura no piso e teto do pavimento térreo com recobrimento de 7, 50 cm das armaduras. 7, 5 cm para cin 7, 5 cm para baixo.

Acho que isso já não mais é recobrimento, mas sim espessura de "radier" de muitas obras em andamento !

Meu mais forte e fraternal abraço, Paulo Helene.

Nota: segue aqui o link de sua brilhante palestra para dirimir dúvidas que de alguma forma possa ocorrer.

Palestra PH - <https://youtu.be/xPIUwFAFDM>

Godart Sepeda

Rio de Janeiro

De: Paulo.Helene [mailto:paulo.helene@concretophd.com.br]

Enviada em: domingo, 8 de novembro de 2015 07:25

Para: Godart Sepeda

Cc: Comunidade TQS; calculistas-ba@yahoogrupos.com.br

Assunto: Re: Palestra do Professor Paulo Helene Estruturas de concreto projetando para a vida útil

Meu estimado Amigo Godart

Obrigado pelo feedback e amáveis palavras.

Por razões familiares que tive de atender, não pude te responder de imediato.

Suas ponderações, como sempre, são muito pertinentes.

Na verdade, esses estudos (previsão) de vida útil de projeto, se aplicam melhor e são mais destinados a obras especiais tipo pier no mar, pontes no mar, cais de porto, galpões industriais de portos marítimos e instalações industriais tipo fábricas de celulose e papel, galvanoplastia, fertilizantes, certas ETAs e certas ETEs onde o tratamento com cloro é pesado, etc.

Nesses ambientes de "alta agressividade" e com teores significativos de cloreto e umidade, realmente há necessidade de cobrimentos de 7,5cm ou mais, e concretos de 50MPa ou r além de cimentos e adições adequados.

Em certos casos proteções superficiais, mesmo com o inconveniente de terem reduzida vida útil e necessidade de manutenção/renovação periódicas, são ainda necessárias e convenientes.

Nos caso gerais de edificações fora da região de respingos de maré, há perfeita possibilidade de obter 50anos com cobrimentos de 40mm a 50mm, e concretos acima de 40MPa, co cimentos adequados.

O problema fica mais complexo quando o proprietário começa a exigir VUPs de 63anos ou 75anos conforme especifica a ABNT NBR 15575.

Seguimos...

Abraços de



Prof. Paulo Helene

Diretor

tel.: 55-11-9-5045-5562 ou tel.: 11-2501-4822

Rua Visconde de Ouro Preto 201 São Paulo SP 01303-060

paulo.helene@concretophd.com.br

www.concretophd.com.br & www.phd.eng.br

"The information contained in this message is confidential, privileged and protected by legal secrecy. If you are not the addressee of this message, please don't use it, or publish, or copy. Please remove its content from your database, records or control system, to avoid be held legally accountable."

Em 6 de novembro de 2015 09:04, Godart Sepeda <godart@infolink.com.br> escreveu:

Estimado, Paulo Helene.

Assino em baixo o que Sandro Colonese aqui veio dizer.

Parabéns, Paulo Helene !!

Ganhei o mês assistindo a sua palestra.

Ganhamos todos nós os engenheiros envolvidos com essa matéria.

Devo dizer, entretanto, que os últimos "slides" são muito especiais.

Estou aqui a matutar que como jamais vou usar um recobrimento de 3" (75 mm), então, mesmo usando o cimento CP III - (a/c= 0,50 → fck = 350 MPa, mais ou menos)

com o recobrimento de 40 mm, estou certo que no final de daqui a 8 anos (Duracon) ainda posso estar vivo para ver meus projetos, tecnicamente, serem considerados tendo seus VUP's dados como atingidos.

(Devemos lembrar que o ACI desconta 6 anos da VUP, sabe Deus lá porque !!)

Tabela Para CP III com Cs = 1 (Isto é, na orla marítima mesmo)

CPI ou CPV Alta resistência inicial (0% adições) + 8% Silica Ativa							
c (mm)	C _{cr} (% wt. conc)	C _s (% wt. conc)	a/c	D ₂₈ (10 ⁻¹² m ² /s)	Vida útil (anos)		Life/Duracon
					Life 365	Duracon	
40	0,05	1	0,55	4,8611	3,6	1	3,6
			0,5	3,6575	4,2	2	2,1
			0,45	2,7973	5,1	2	2,6
			0,35	1,6096	7,4	5	1,5
75	0,05	1	0,55	4,8611	12,8	6	2,1
			0,5	3,6575	16,1	9	1,8
			0,45	2,7973	20,5	12	1,7
			0,35	1,6096	34,3	24	1,4

CPIII Escória de alto forno (60% escória) + 8% Silica Ativa							
c (mm)	C _{cr} (% wt. conc)	C _s (% wt. conc)	a/c	D ₂₈ (10 ⁻¹² m ² /s)	Vida útil (anos)		Life/Duracon
					Life 365	Duracon	
40	0,05	1	0,55	4,8611	9	5	1,8
			0,5	3,6575	11,6	8	1,5
			0,45	2,7973	15,3	13	1,2
			0,35	1,6096	29,2	34	0,9
75	0,05	1	0,55	4,8611	70,4	51	1,4
			0,5	3,6575	94,6	86	1,1
			0,45	2,7973	126,4	141	0,9
			0,35	1,6096	224,8	372	0,6

Era e sempre foi o meu sonho não ter que ver isso, afinal de contas, mais 50 anos por aqui é um exagero assim como 40 mm também já é.

Poucas vezes fiquei tão feliz e tão satisfeito com uma Palestra como essa sua hoje, Paulo Helene.

Mais uma vez, e quantas mais outras forem necessárias escrever, lhe declaro os meus sinceros PARABÉNS!!

Godart Sepeda

Rio de Janeiro

iPhone

Em 5 de nov de 2015, às 22:05, 'Sandro Colonese' sandrocolonese@globo.com [calculistas-ba] <calculistas-ba@yahoogrupos.com.br> escreveu:

Caros calculistas;

Os Paulistas, conterrâneos do Helene, tem sorte em poder desfrutar de sua companhia e competência.

Assisti a essa palestra hoje de tarde e recomendo a todos.

Foi excelente!

Imagino o que seja aproveitar suas aulas, cursos e palestras baseado neste pouco que vi.

Um tema complexo tratado em aproximados 40 minutos com uma linguagem descomplicada, de forma dinâmica e minuciosamente fundamentada.

E como diriam alguns: sem "esconder o leite".

Estão de parabéns o Paulo Helene, A Oficina de textos e a Weber Quartzolit – patrocinadores do evento.

SANDRO COLONESE, MSc. Eng. Civil

Projetos e Consultoria Estrutural

Tel.:(22) 2648-9062; (22) 9229-8000;

Nextel: (21) 7738-6239 / 12*71659

E-mail: sandrocolonese@globo.com

De: calculistas-ba@yahoogrupos.com.br [mailto:calculistas-ba@yahoogrupos.com.br]

Enviada em: quinta-feira, 5 de novembro de 2015 19:57

Para: calculistas-ba@yahoogrupos.com.br

Cc: TQS Comunidade; patologia_de_estruturas@yahoogrupos.com.br

Assunto: [calculistas] Fwd:Webinar gratuito com Prof Paulo Helene - Estruturas de concreto: projetando para a vida útil

Caros

Para os que perderam a oportunidade, eu no meio, a palestra do Prof. Paulo Helene está ativa no endereço abaixo.

Acabo de assistir.

Ao Paulo Helene os meus parabéns pelo sucesso.

Abraços caetés

Marcos Carnaúba

Eng.º Civil Crea 3034 D - PE/FN

Tels. 82.99981.6748

E-mail: marcarnauba@gmail.com

Maceió - Alagoas - Brasil

Skype: marcarnauba

Não estou Moderador.

PhD Engenharia Convida para Webinar Gratuita
Amanhã, dia 05 de Novembro
"Estruturas de Concreto: Projetando para Vida Útil"
Garanta a sua Vaga!

Enviado por: "Paulo.Helene" <paulo.helene@concretophd.com.br>

[Responder através da web](#) • [através de email](#) • [Adicionar um novo tópico](#) • [Mensagens neste tópico \(9\)](#)

VISITE SEU GRUPO

• [Novos usuários 12](#)

• [Privacidade](#) • [Sair do grupo](#) • [Termos de uso](#)