

ANEXO I – Marcos Carnaúba – 29/06/2015

Caros

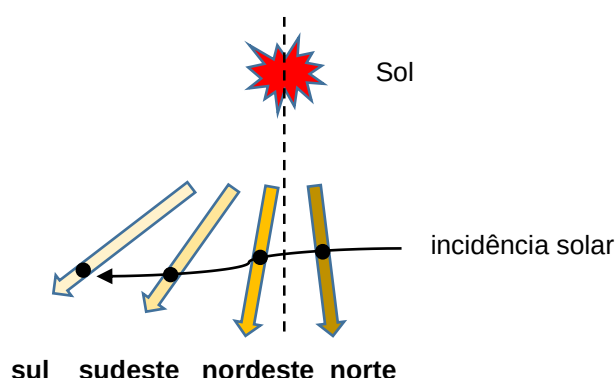
Entendo essa missão delegada ao Paulo Helene como uma grande oportunidade de melhorar o que consta da NBR 6118:2014. Atrevi-me a fazer alguns comentários em seu texto.

O Brasil é um imenso país com climas diversificados, um extenso litoral – cada região com suas peculiaridades – e precisa-se definir procedimentos que abranjam o seu todo, ou grande parte dele.

Tomando como base a linha do equador – vide figura – temos intensa incidência solar em suas proximidades, e menor na medida em que dele nos afastamos. Isso resulta em maior, ou menor evaporação de águas oceânicas contendo cloretos. Apenas para dar ideia da sua importância o aquecimento de um grau no Atlântico norte, ou no Atlântico sul, muda o clima contribuindo para as secas no nordeste, ou chuvas torrenciais no sul e sudeste.



linha do equador



Por essa razão propõe-se dividir as regiões litorâneas em quatro zonas. Região sul com menor evaporação; sudeste um pouco maior; nordeste e norte com intensa evaporação.

Tal como os portugueses fizeram, estimando uma faixa de até 1 km diretamente exposta aos aerossóis marinhos em sua região de Clima Mediterrânico, a diversidade de climas no Brasil requer estudos específicos para definir as distâncias até aonde o cloreto atua, independentemente de sua quantidade.

Existem algumas pesquisas, mas o período de estudos deveria abranger pelo menos um quinquênio. Os ventos mudam de posição, a estação chuvosa varia entre regiões com anômala distribuição de chuvas no tempo e espaço, além de outros parâmetros (UR como exemplo) etc.

Aqui, a colega Amara Midiã fez uma pesquisa até ao Campus da UFAL (14 km), mas o cloreto pode estar ainda mais distante.

PROPOSIÇÃO

Considerar como Classe Ambiental III, todas as obras distantes do mar e de complexos lagunares litorâneos, salinos e de águas salobras (semiárido):

1-2 km na região sul;

2-5 km na região sudeste

3-10 km nas regiões nordeste e norte.

A ideia é garantir a qualidade de nossos projetos. Poderia ser criado um Anexo contendo o que for definido sobre esse assunto mantendo, também, o que o Paulo Helene redigiu. Sob a discordância de construtores sugere-se que eles busquem recursos para as pesquisas universitárias em cada região. Os políticos aí estão para isso – emendas parlamentares específicas para universidades. Ajustaremos essas limitações com base nessas pesquisas.

Adiante consta uma parte das especificações do concreto, elaboradas pela Universidade de Aveiro – Portugal.

São ilustrações desse tipo que estamos precisando com vista ao esclarecimento do que consta da NBR 6118:2014, o que poderá compor o anexo proposto. Fiz um resumo disso em 2014 que foi bem aceito nas comunidades, mas poderíamos fazer algo melhor. Anexado.

Classes de exposição



Corrosão induzida por cloretos da água do mar

Classe	Descrição do ambiente	Exemplos informativos de condições em que poderão ocorrer as classes de exposição
XS1	Exposto ao sal transportado pelo ar mas não em contacto directo com a água do mar	Estruturas próximas da costa ou na costa Betão armado em ambiente marítimo saturado de sais Betão armado em áreas costeiras perto do mar, directamente exposto e a menos de 200 m do mar (esta distância pode aumentar até 1 km nas costas planas e foz de rios)
XS2	Permanentemente submerso	Elementos de estruturas marítimas Betão armado permanentemente submerso
XS3	Zonas sujeitas aos efeitos das marés, da rebentação e da neblina marítima	Elementos de estruturas marítimas Betão armado sujeito às marés ou aos salpicos desde 10 m acima do nível superior das marés (5 m na costa Sul de Portugal Continental) até 1 m abaixo do nível inferior das marés Betão armado em que uma das superfícies está imersa em água do mar e a outra exposta ao ar (por exemplo em túneis submersos ou abertos em rocha ou solos permeáveis no mar ou em estuários de rios). Esta exposição exigirá muito provavelmente medidas de proteção suplementares

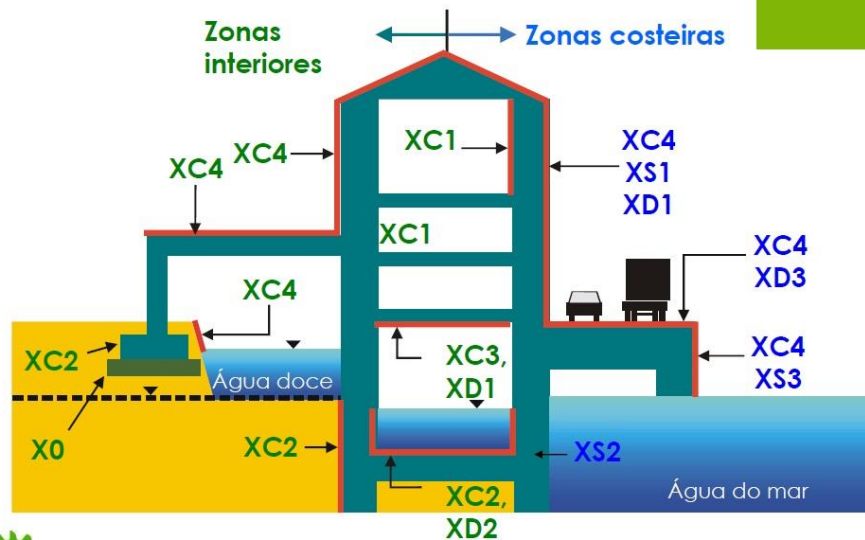
Classes de exposição



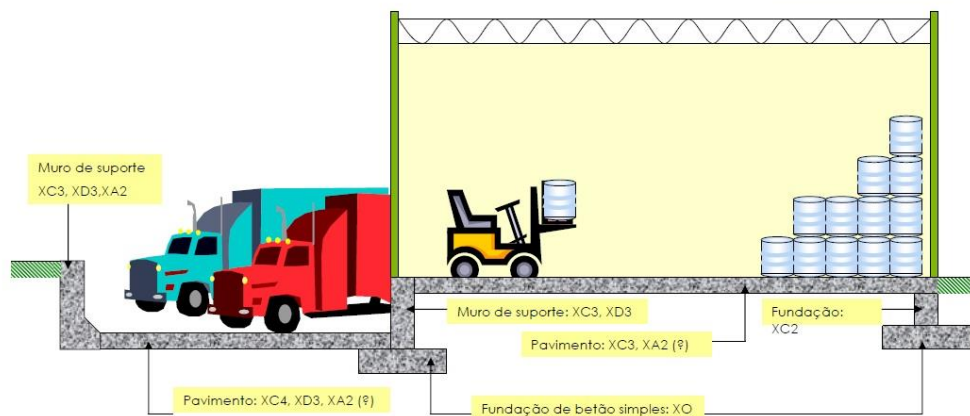
Risco de ataque químico

Característica química	Método de ensaio de referência	XA1	XA2	XA3
		Ambiente químico ligeiramente agressivo	Ambiente químico moderadamente agressivo	Ambiente químico altamente agressivo
Águas				
SO ₄ ²⁻ mg/l	EN 196-2	≥ 200 e ≤ 600	> 600 e ≤ 3000	> 3000 e ≤ 6000
pH	ISO 4316	≥ 5,5 e ≤ 6,5	≥ 4,5 e < 5,5	≥ 4,0 e < 4,5
CO ₂ agressivo mg/l	prEN 13577:1999	≥ 15 e ≤ 40	> 40 e ≤ 100	> 100 até à saturação
NH ₄ ⁺ mg/l	ISO 7150-1 ou ISO 7150-2	≥ 15 e ≤ 30	> 30 e ≤ 60	> 60 e ≤ 100
Mg ²⁺ mg/l	ISO 7980	≥ 300 e ≤ 1000	> 1000 e ≤ 3000	> 3000 até à saturação
Solos				
SO ₄ ²⁻ total mg/kg ⁽¹⁾	EN 196-2 ⁽²⁾	≥ 2000 e ≤ 3000 ⁽³⁾	> 3000 ⁽³⁾ e ≤ 12000	> 12000 e ≤ 24000
Acidez ml/kg	DIN 4030-2	> 200 Baumann Gully	Não encontrado na prática	

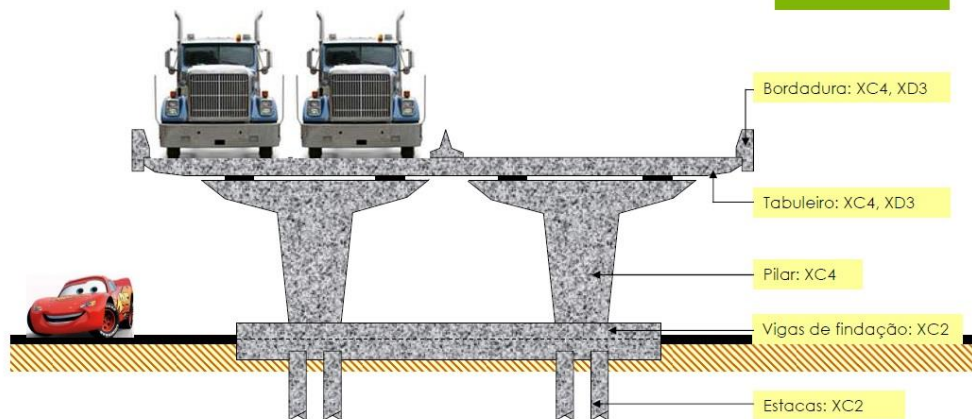
Classes de exposição



Edifícios comerciais e industriais



Obras de arte e infraestruturas



Classes de exposição: obras marítimas

