

Análise de desempenho e previsão da vida útil de concretos e argamassas carbonatadas

Autor: Bianca Funk Weimer – Engenharia Civil, UFRGS – bianca.weimer@ufrgs.br
Orientador: Prof.^a Dra. Denise Carpena Coitinho Dal Molin

INTRODUÇÃO

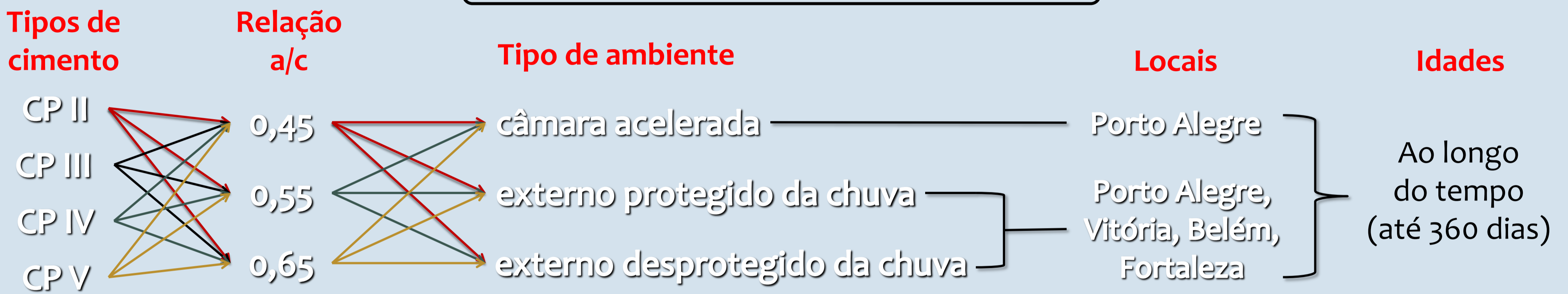
A vida útil das construções tem atingindo valores muito menores do que os previstos. Tal fato ocorre, principalmente, devido ao efeito combinado da agressividade ambiental e da qualidade do concreto empregado nessas estruturas. O fenômeno da corrosão das armaduras de concreto armado é responsável por grande parte dos danos estruturais, sendo o dióxido de carbono (CO₂) um dos agentes principais desse processo.

OBJETIVO

Analisar o comportamento de diferentes concretos e argamassas quando inseridos em ambiente com CO₂ através de ensaios acelerados (em câmara de carbonatação) e não acelerados (em ambiente externo).

PROGRAMA EXPERIMENTAL

Variáveis independentes

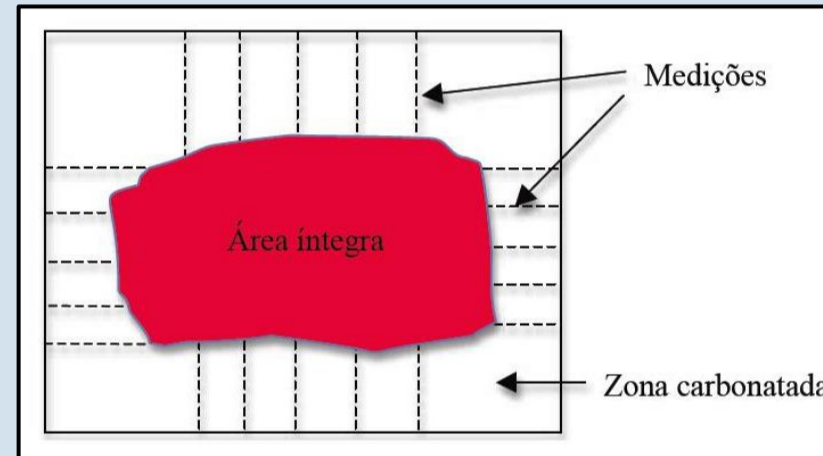


Variáveis dependentes

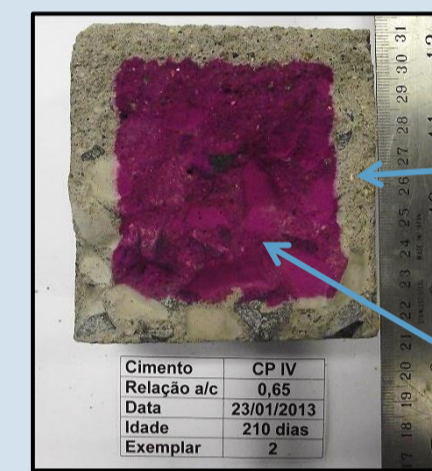
Profundidade de carbonatação nas 4 faces dos corpos de prova



Ruptura da fatia



Medições com paquímetro digital

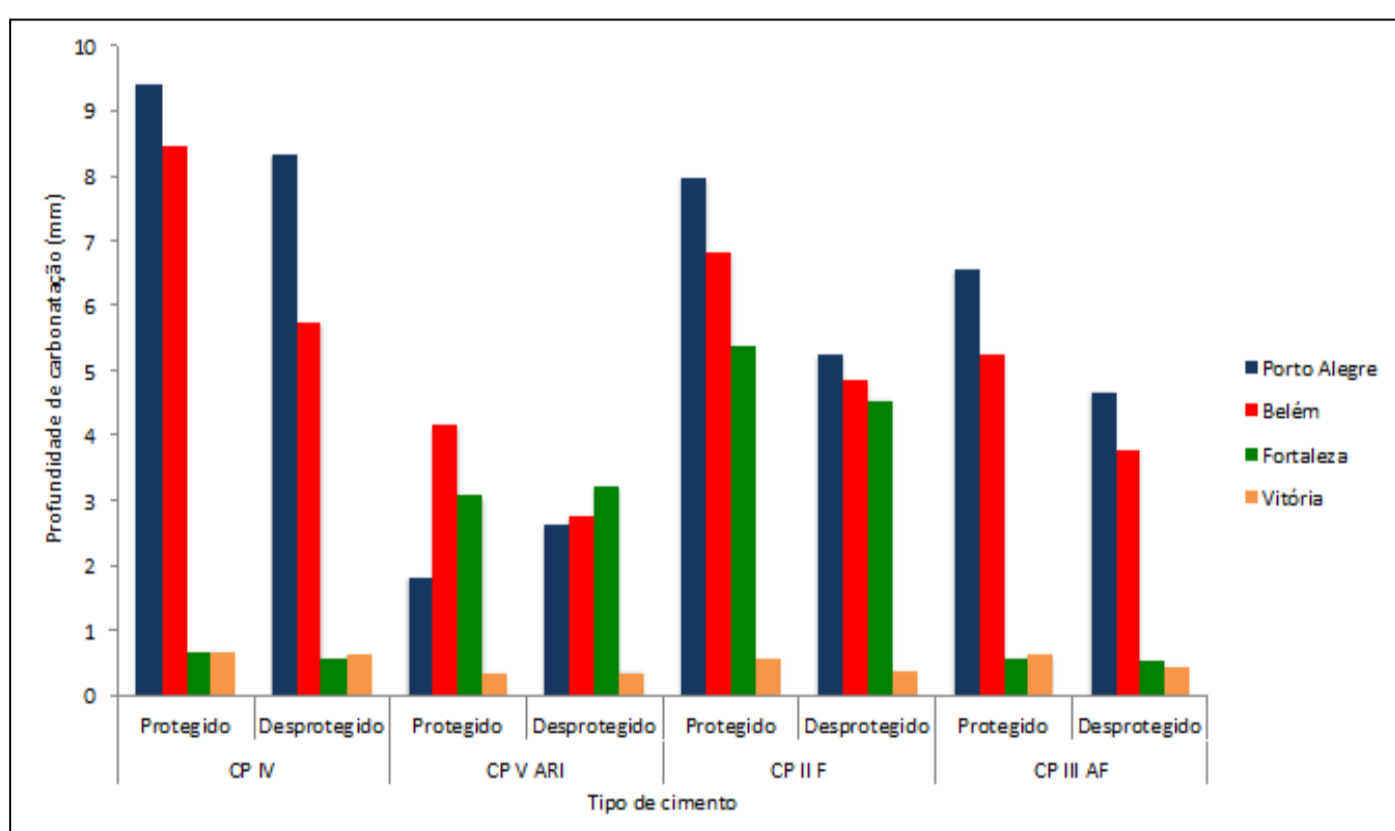


Fatia com solução de fenolftaleína

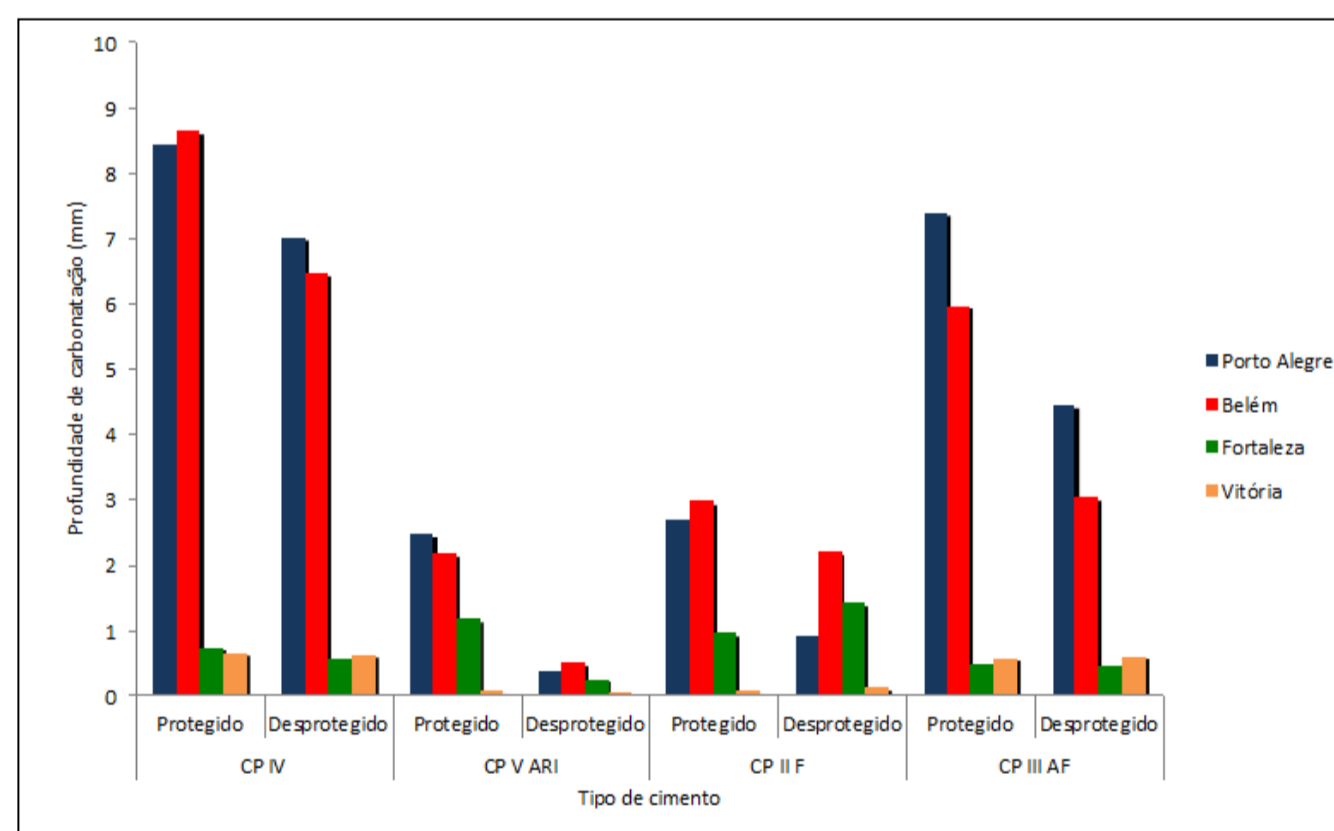
Região carbonatada

Região não carbonatada

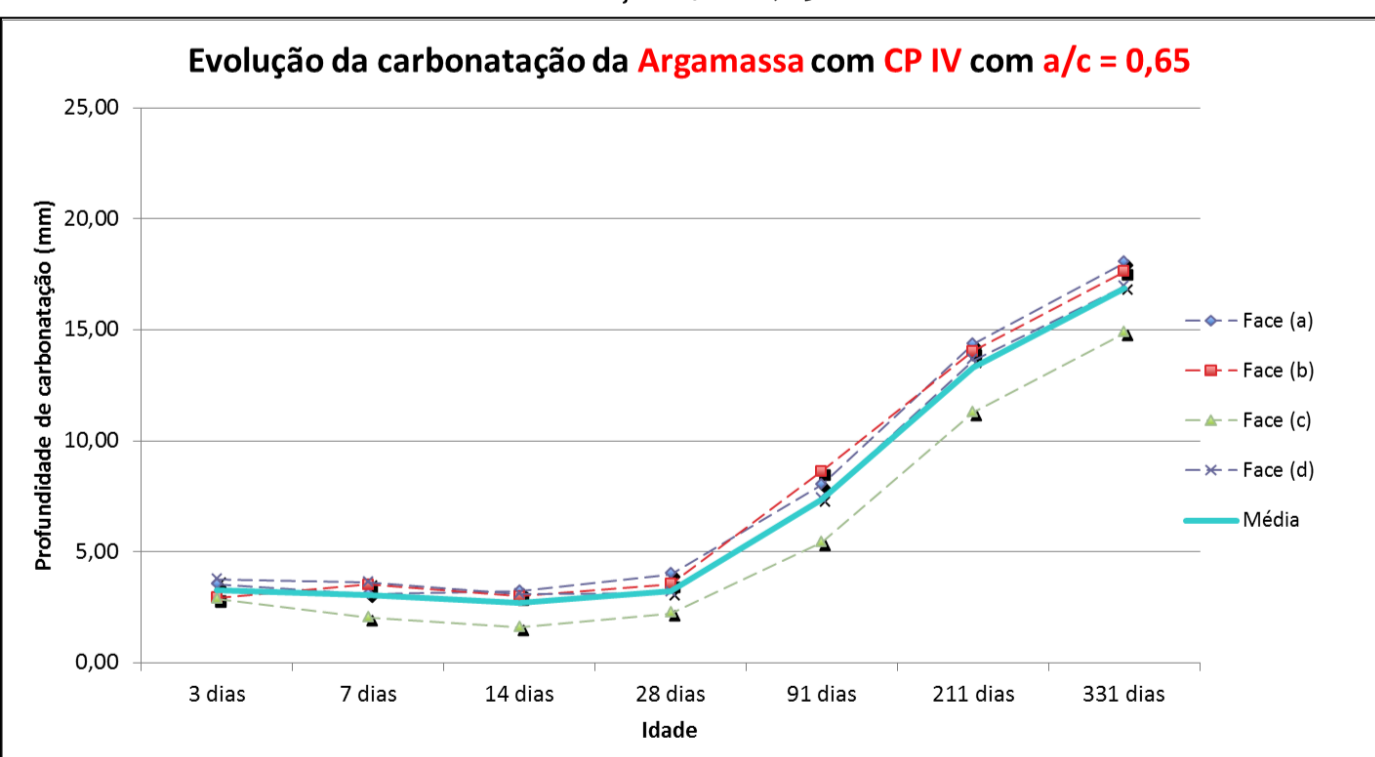
RESULTADOS



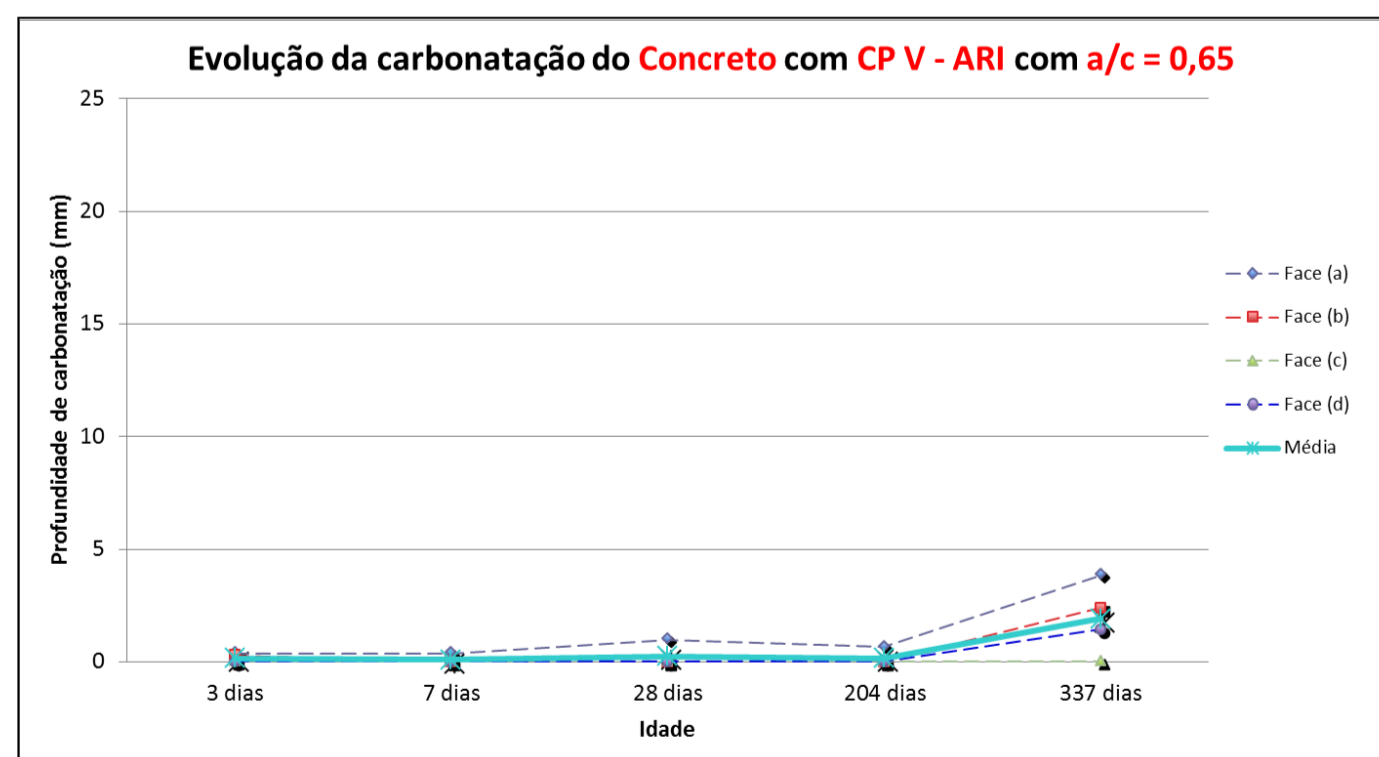
Última leitura de profundidade de carbonatação NATURAL das argamassas com relação a/c = 0,65



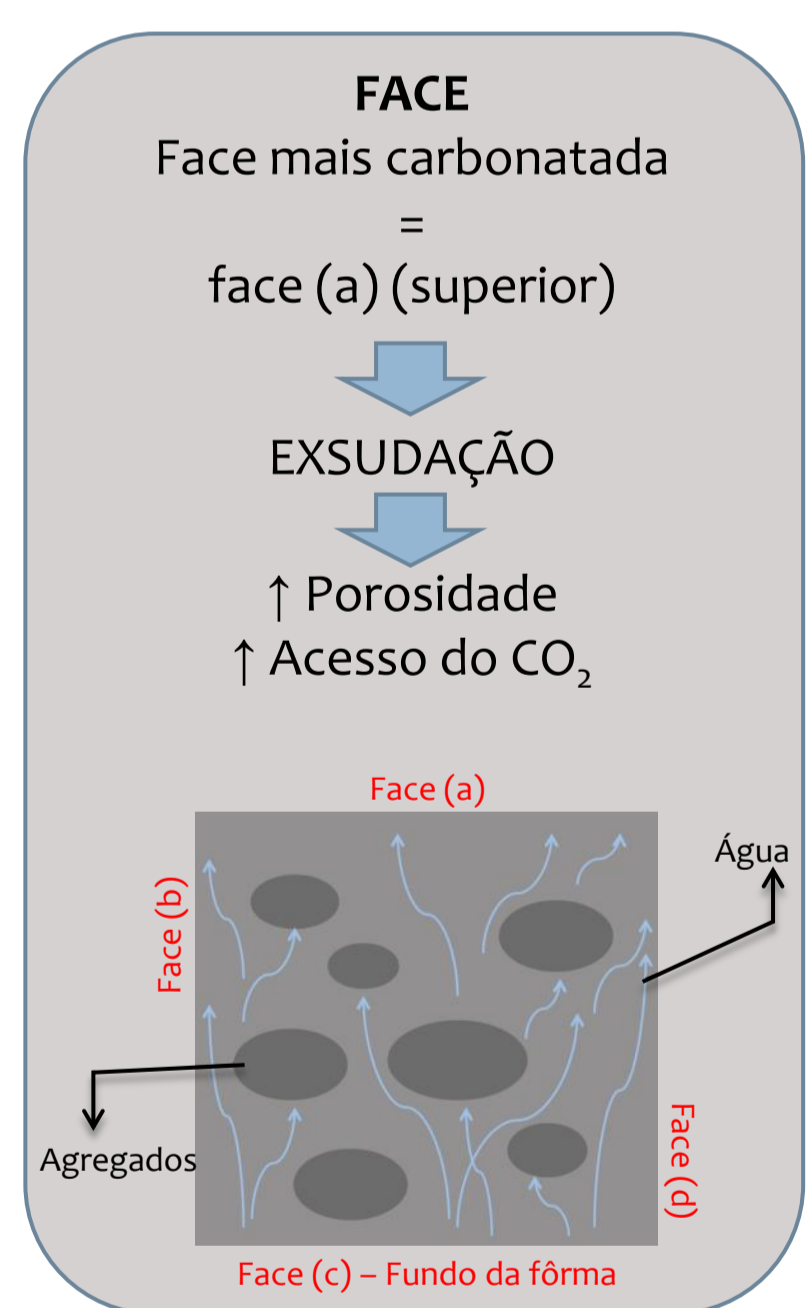
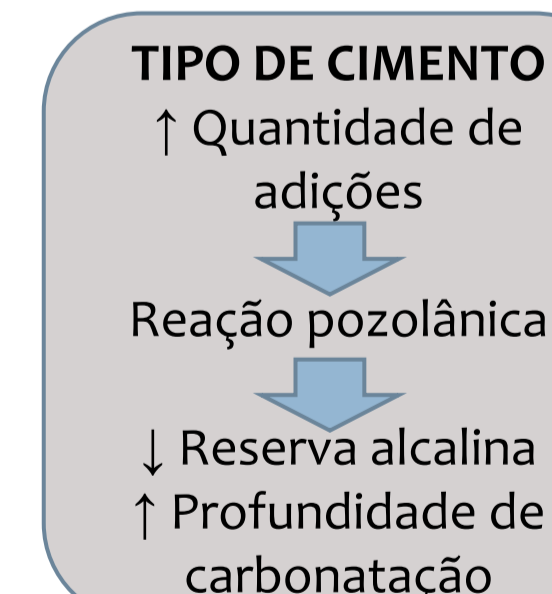
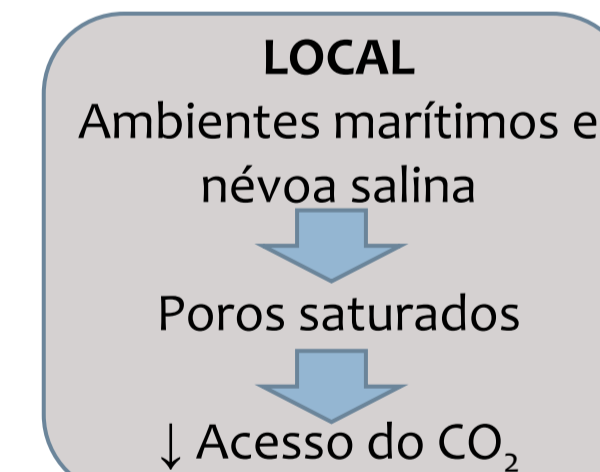
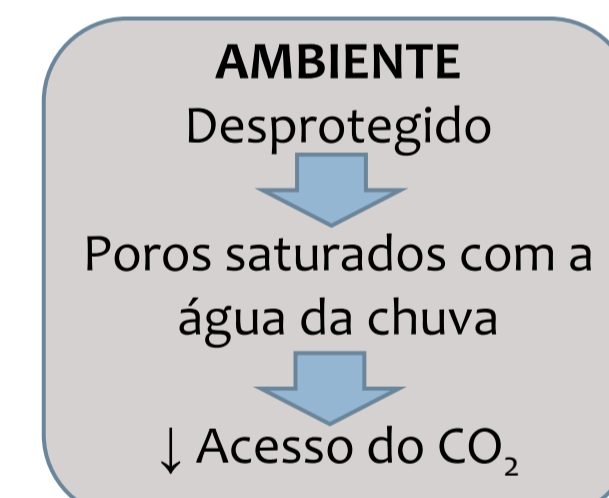
Última leitura de profundidade de carbonatação NATURAL dos concretos com relação a/c = 0,65



Última leitura de profundidade de carbonatação ACELERADA das argamassas com relação a/c = 0,65



Última leitura de profundidade de carbonatação ACELERADA dos concretos com relação a/c = 0,65



RELAÇÃO a/c
↑ a/c
↑ Porosidade
↑ Acesso do CO₂

CONCLUSÃO

- **Parâmetros químicos:** quanto mais adições tiver o cimento (CP III e CP IV), menor será o pH e maior será a carbonatação;
- **Parâmetros físicos:** a face mais carbonatada, no geral, foi a face superior, devido ao fenômeno da exsudação e consequente formação de poros; quanto maior for a relação a/c utilizada, maior será a porosidade e maior será a carbonatação; o ambiente desprotegido da chuva e localidades com clima mais úmido protegem concretos e argamassas do efeito da carbonatação, pois os poros, ao ficarem saturados, dificultam o acesso do CO₂;
- **Acelerados x naturais:** o ensaio em câmara acelerada não permite prever a vida útil de concretos e argamassas, já que a cinética em ambiente natural é diferente de local para local, sendo apenas possível fazer análises comparativas entre diferentes composições;
- **Concreto x argamassa:** a carbonatação é menor nos concretos devido à quantidade inferior de pasta em comparação aos agregados, sabendo-se que a carbonatação se dá na matriz e não nos agregados.