

AUTOR: ANDRÉ BRUM RIVOIRE

OBJETIVO

Esta pesquisa tem como meta analisar e investigar, através de ensaios de durabilidade em condições de congelamento – degelo, uma argila tratada com resíduos industriais com objetivo de alcançar a resistência mecânica almejada em projeto.

MATERIAIS E MOLDAGEM

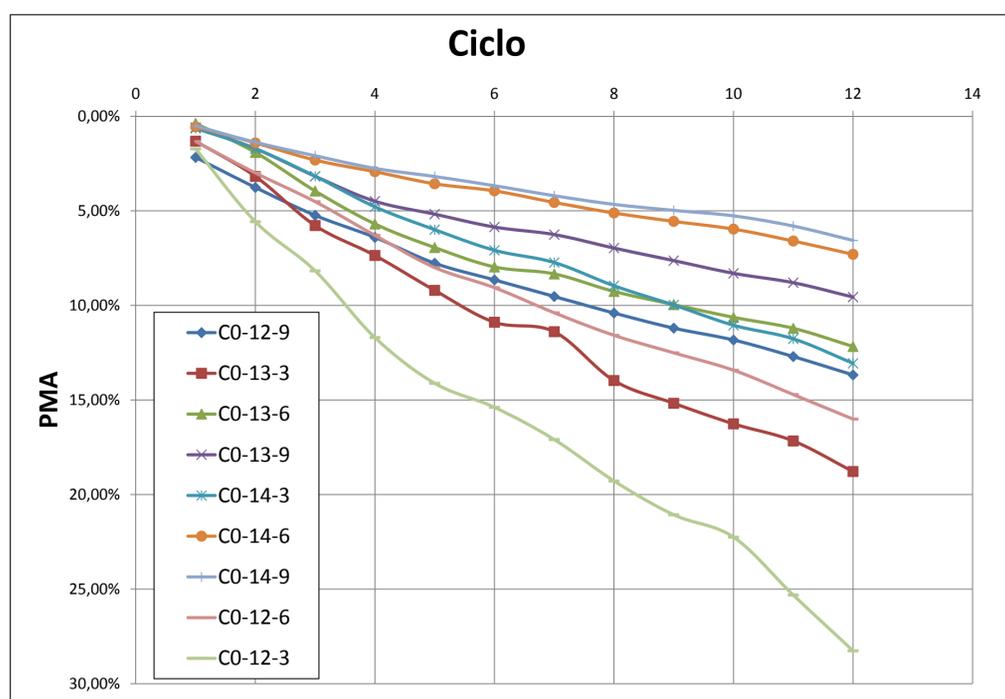
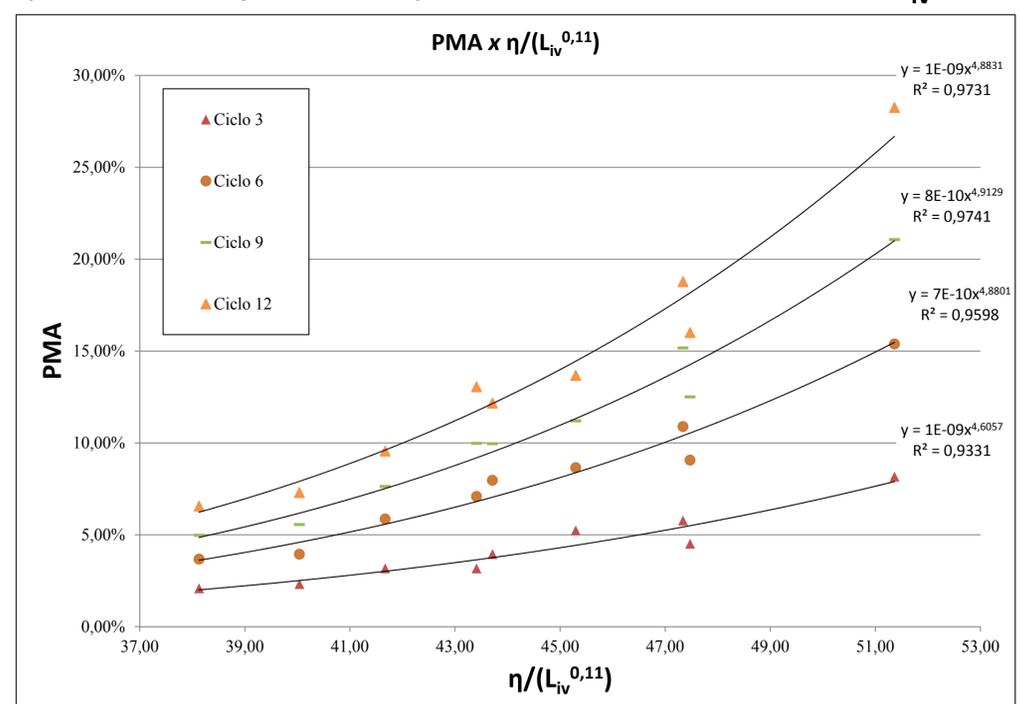
O material usado foi uma argila de alta plasticidade, composta por 80% caulim e 20% bentonita, simulando os solos do sul do Brasil e regiões internacionais de temperaturas negativas. Os resíduos industriais são: cinza volante, da queima de carvão de termelétricas; e cal de carbureto, um subproduto do gás acetileno. A concentração dos materiais foi: 70% argila, 30% de cinza e cal varia em 3%, 5% e 7% da massa de argila + cinza, todos com umidade de 29% da massa. A moldagem dos corpos de prova para ensaio foi feita em prensa, numa forma de 100mm de diâmetro e 127,3mm de altura, deixando em estado de cura por 7 dias.

METODOLOGIA DO ENSAIO

Foram feitos 9 corpos de prova diferentes, variando a cal e o peso específico seco, que variam entre 12 e 14 kN/m³. O ensaio de durabilidade determina a perda de massa produzida por 12 ciclos de congelamento-degelo. O primeiro ciclo inicia no sétimo dia de cura, onde os corpos de prova são refrigerados a temperatura de -23°C (±2°C) por 24 horas, depois desse período são transferidos a uma câmara úmida de temperatura controlada de +23°C (±2°C) com umidade relativa de 100%. Cada ciclo são feitos golpes de escovação com força de aproximadamente 15 N nos espécimes cilíndricos, 4 em cada base e 20 ao redor do perímetro.

RESULTADOS OBTIDOS

GRÁFICO 1: Perda de massa acumulada por ciclo

GRÁFICO 2: Perda de massa acumulada por índice de porosidade (η) dividido pelo teor volumétrico de cal ($L_{iv}^{0,11}$)

ANÁLISE

Comparativamente, nota-se no gráfico 1 uma perda de massa acumulada maior nos corpos com menos quantidade de cal, enquanto os corpos com maior quantidade de cal tem um PMA muito menor. No gráfico 2 é possível notar que a perda de massa acumulada é regida pelo fator $\eta/L_{iv}^{0,11}$, ou seja, quanto menor a quantidade de cal e maior a porosidade, a curva de perda de massa acumulada tende a ser mais acentuada.

CONCLUSÕES

Após a finalização da pesquisa, foi concluído os seguintes fatos: o fator $\eta/L_{iv}^{0,11}$ rege a perda de massa acumulada, bem como a durabilidade da mistura para o ensaio. Com essas informações, sabendo um ponto da curva e sabendo o formato do gráfico a ser formado, é possível pré-definir todos os dados daquela curva para diferentes fatores $\eta/L_{iv}^{0,11}$.