

CORRELAÇÃO ENTRE TÉCNICAS NÃO-DESTRUTIVAS PARA AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA INTEGRIDADE EM CONCRETOS ESTRUTURAIS EM SALVADOR

Moisés Ferreira Eleutério Silva

SENAI CIMATEC – Construção Civil; moises.silva@fieb.org.br

Igor Antônio Magalhães de Carvalho

SENAI CIMATEC – Programa de Pós Graduação em Gerenciamento e Tecnologia de Obras; igor_antonio@hotmail.com

Luara Batalha Vieira

SENAI CIMATEC – Construção Civil; luara.batalha@fieb.org.br

Cristina Toca Pérez

Universidade Federal da Bahia – Departamento de Construção e Estruturas; cristina.toca.perez@gmail.com

Autor principal: moises.silva@fieb.org.br

Introdução

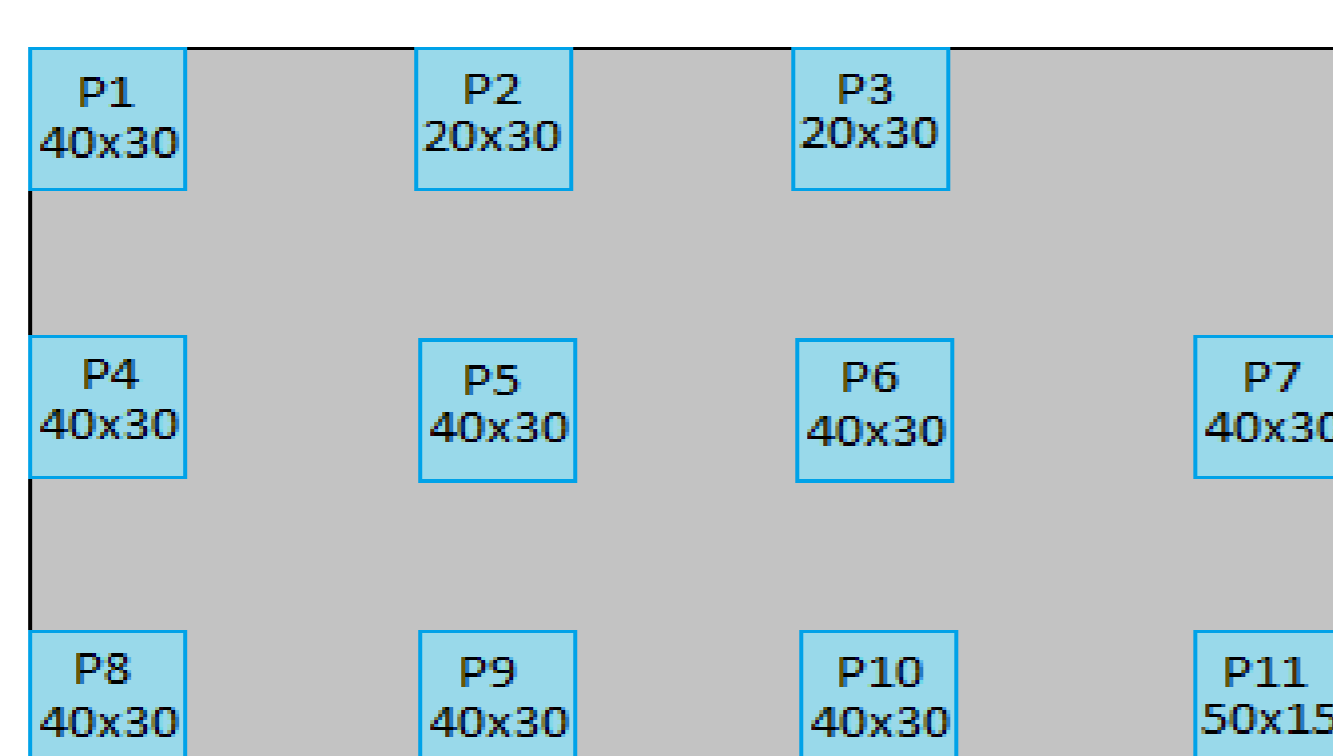
Uma série de soluções de ensaios não-destrutivos tem sido adotada para inspeção e análise e controle da qualidade das estruturas, garantindo economicidade e praticidade no diagnóstico preventivo das manifestações patológicas. Adamatti (2013) afirma que a aplicação dos ensaios não-destrutivos representa uma interessante estratégia, permitindo monitorar de uma forma mais precisa o estado das estruturas de concreto armado. Ferreira (2011) destaca as principais interferências nos resultados dos ensaios, como composição, resistência, dureza superficial, porosidade/compacidade, relação água/cimento, dimensão máxima dos agregados. Para um diagnóstico mais assertivo, a correlação entre técnicas tem sido um caminho adotado por pesquisadores e profissionais nos últimos anos, como, por exemplo, ensaios de ultrassonografia e esclerometria, resistividade elétrica e potencial de corrosão, dentre outras.

Objetivo

O objetivo do trabalho visa a aplicação de duas técnicas não-destrutivas para avaliação quali-quantitativa da integridade dos elementos estruturais em concreto armado de uma edificação situada na região litorânea de Salvador.

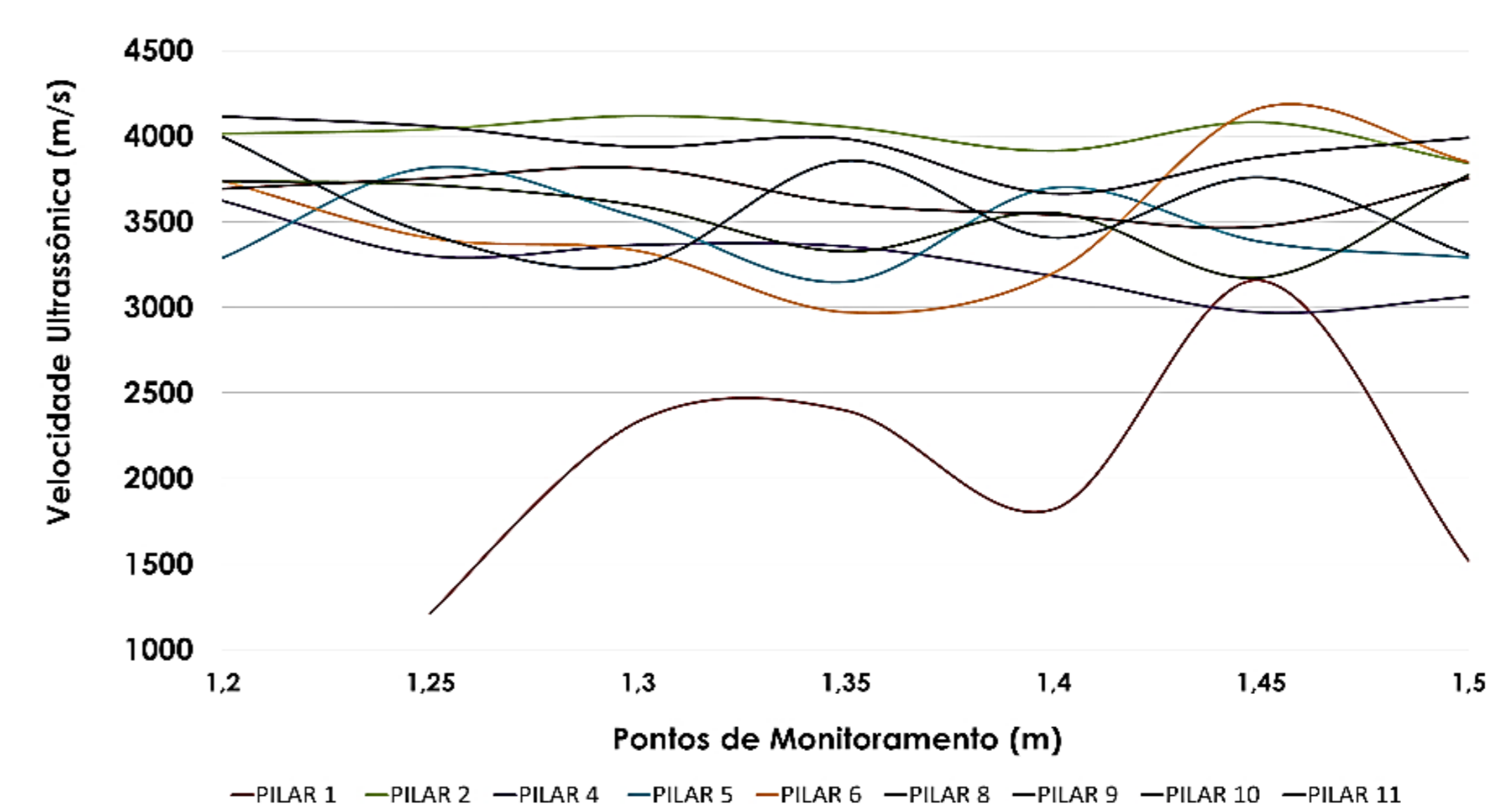
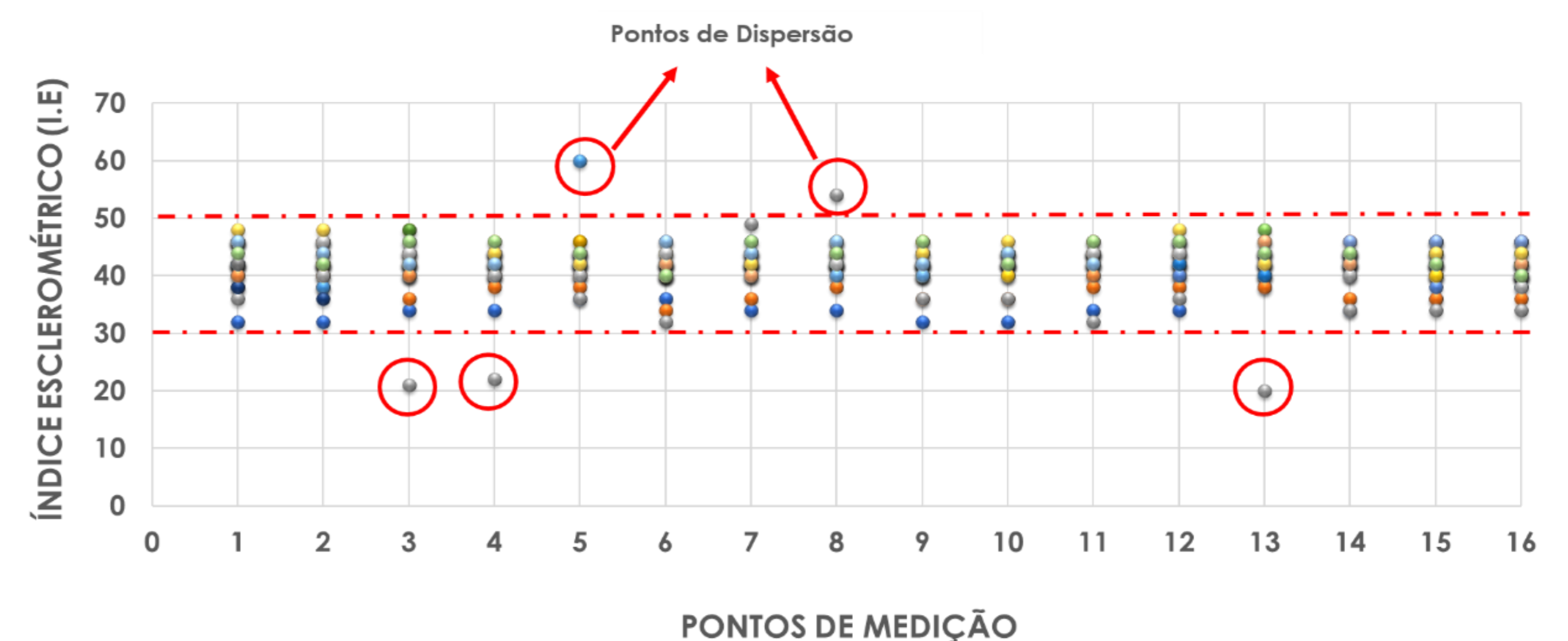
Metodologia

1. Caracterização da Edificação

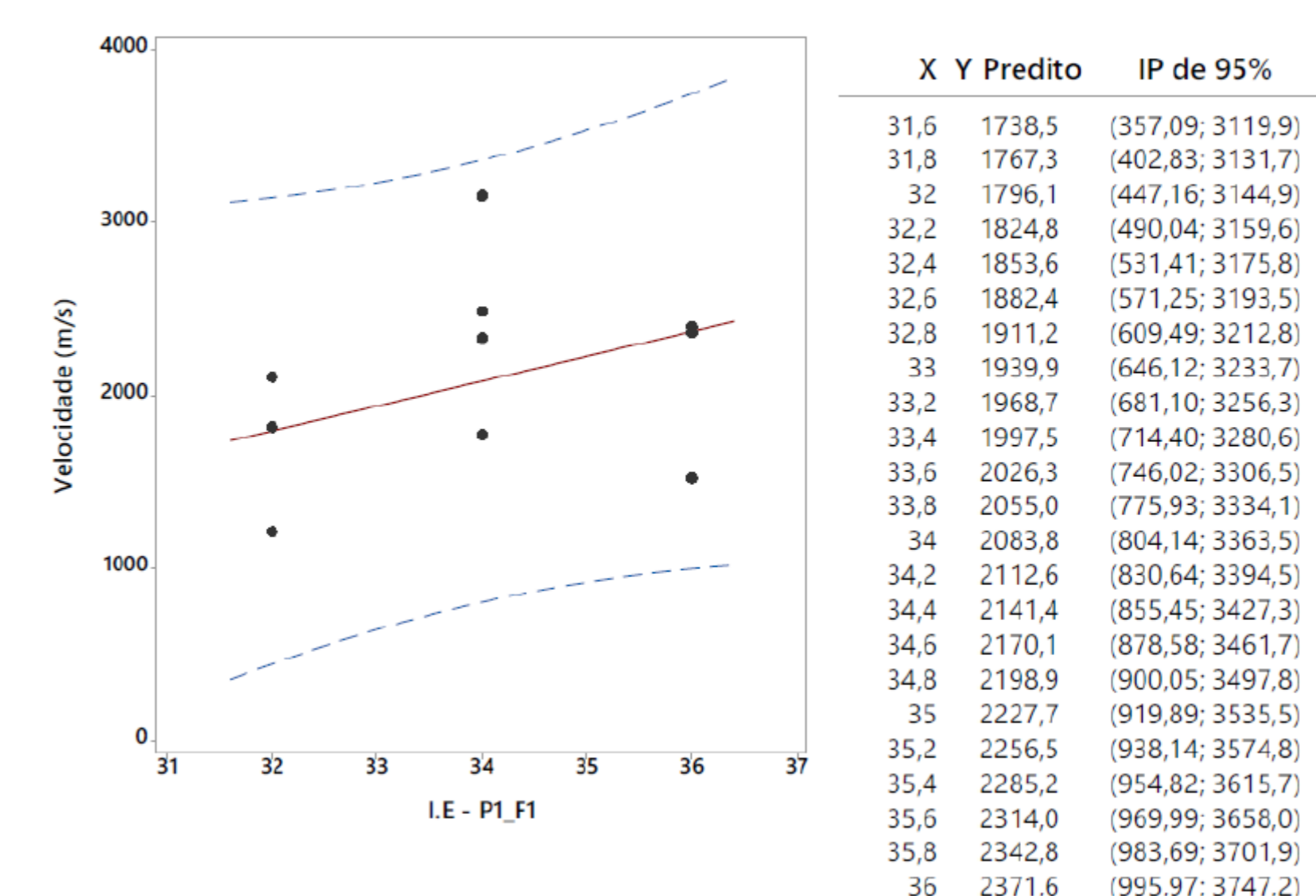


- Características:** Edificação situada a 80 metros do mar. O prédio foi construído há cerca de 40 anos e possui cinco pavimentos, sendo um pavimento garagem, térreo e três pavimentos superiores.
- Ensaio Esclerometria** - Modelo MTK- 1015 -> ABNT NBR 7584:2012. Após o preparo da superfície dos pilares mediante polimento e remoção da poeira superficial, foi delimitada uma área uniforme para a realização do ensaio em duas faces opostas dos pilares 1, 2, 4, 5, 6, 8 e 9.
- Ensaio Resistividade Elétrica Superficial** - Modelo PROCEQ – PUNDIT Lab -> NBR 8802/2013 e manual técnico do fabricante. Selecionados os pontos centrais dos pilares entre as alturas 1,2 m e 1,5 m, com cerca de 7 pontos de monitoramento a cada 5 cm.

Resultados



Regressão de ULTRASSOM P1 vs I.E - P1 FACE 1



- ✓ **Esclerometria** - Observou-se que os valores convertidos se encontram na faixa entre 32 a 51 MPa (desv. padrão – 6,6 a 7,5 MPa), o que permite inferir, em média, uma boa qualidade das estruturas avaliadas. O pilar 1 foi o de menor medida esclerométrica, com valores de 32 e 34 MPa.
- ✓ **Ultrassom** – Todos os pilares, exceto o pilar 1, apresentaram valores entre 3.000 e 4.000 m/s, estabelecidos entre grau bom à ótimo. O pilar 1 apresentou maior grau de deterioração, face à maior exposição ao ambiente agressivo.
- ✓ Para o pilar 1 obteve-se um **índice de predição de 95%** entre as faces analisadas com valores entre 1.700 e 2300 m/s de velocidade ultrassônica e resistência mecânica de 31 a 36 MPa.

Considerações Finais

A complementação entre ensaios não-destrutivos demonstra ser uma importante metodologia no diagnóstico mais assertivo da qualidade das estruturas de concreto.

Referências Bibliográficas

- FERREIRA, Gercindo. ESTUDO SOBRE FATORES INFLUENTES NOS RESULTADOS DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS EM CONCRETO ENDURECIDO. 2011. 199 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.
- ADAMATTI, Deise Santos. PROPAGAÇÃO DA VELOCIDADE DE PULSO ULTRASSÔNICO NA ANÁLISE DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO: ESTUDO DE PARÂMETROS TECNOLÓGICOS INTERVENIENTES. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Rio Grande do Sul, 2013.