

INFLUÊNCIA DO RESÍDUO DE LÃ DE VIDRO NAS PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA E MICROESTRUTURAIS DE COMPÓSITOS DE CIMENTO PORTLAND

Keoma Defáveri do Carmo Silva¹, Jéssica Fernandes Cotta², Luma Souza Dias², Lais Cristina Barbosa Costa², Ricardo André Fiorotti Peixoto², Guilherme Jorge Brigolini Silva²

¹Universidade Federal de Lavras – Departamento de Engenharia.

²Universidade Federal de Ouro Preto - Departamento de Engenharia Civil, Laboratório de Materiais de Construção Civil.
Contato: keoma.silva@deg.ufla.br

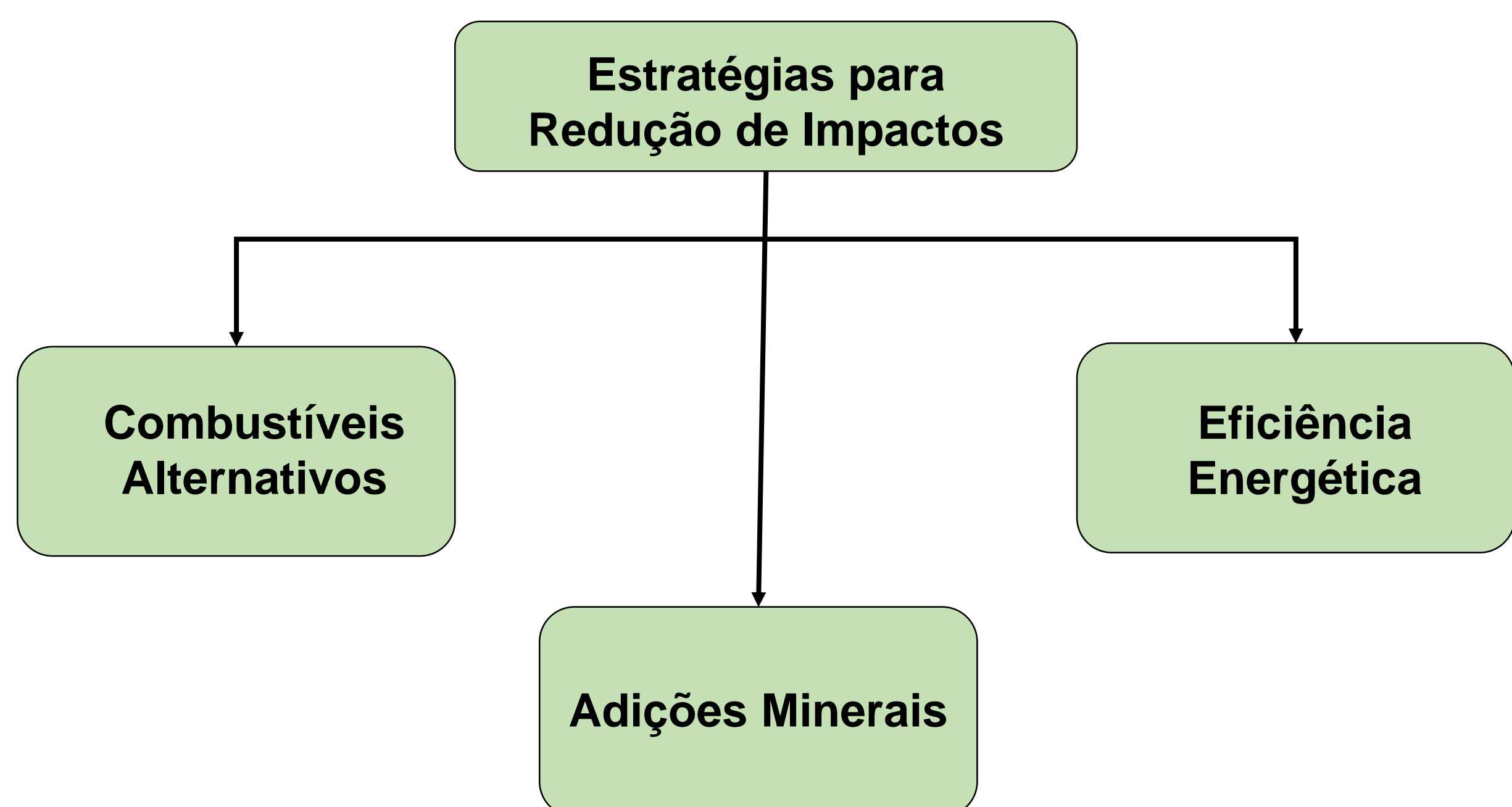
RESUMO

O presente estudo avalia o emprego de resíduos de lã de vidro como adição mineral para compósitos de cimento Portland. O resíduo foi previamente beneficiado, seco em estufa e moído em moinho de bolas. Foram moldadas argamassas no traço 1:3 (referência) e com substituição por 25% de resíduo de lã de vidro. Adicionalmente, foram moldadas pastas de cimento seguindo a mesma taxa de substituição. As argamassas foram ensaiadas à compressão e a tração na flexão. A análise microestrutural foi realizada por meio da análise de difração de raios-X nas pastas de cimento. Também realizou-se ensaios de índice de consistência e perda ao fogo. Após análises observou-se uma pequena perda de resistência mecânica nas amostras com resíduo de lã de vidro, tanto para compressão quanto a tração na flexão. Finalmente, houve uma alteração na intensidade dos picos relacionados aos produtos de hidratação, indicando possível atividade pozolânica do resíduo.

INTRODUÇÃO

A indústria cimenteira é uma das maiores consumidoras de energia e matéria prima não renovável. Além de ser um grande responsável pela emissão de gases relacionados ao efeito estufa.

A lã de vidro é largamente empregada em diversos setores industriais, residências e espaços comerciais como material de isolamento térmico e acústico. A literatura acerca de processos de reciclagem e reaproveitamento do resíduo de lã de vidro (RLV) é escassa.



OBJETIVO

O presente trabalho propõe um estudo de reciclagem para o RLV, empregando-o como adição mineral para matrizes cimentícias.

METODOLOGIA

MATERIAIS



Figura 1: RLV sem beneficiamento.



Figura 2: RLV beneficiado.

MÉTODOS

Preparação e Caracterização do RLV	Preparação: <ul style="list-style-type: none"> Secagem em estufa a 105°C por 24h até a constância de massa; Beneficiamento através de moagem, durante 30 minutos; Caracterização: <ul style="list-style-type: none"> Análise mineralógica por DRX; Perda ao fogo por TG;
Preparação das Argamassas e Pastas	Produção das Argamassas: <ul style="list-style-type: none"> Argamassa e Pastas de controle com cimento Portland, agregado miúdo* e água; Argamassa e Pastas de teste com cimento Portland, agregado miúdo*, RLV e água (Taxa de substituição de 25% em massa);
Propriedades no Estado Fresco e Endurecido	Caracterização: <ul style="list-style-type: none"> Resistência mecânica à tração na flexão; Resistência mecânica à compressão; Mineralógica por DRX; Índice de Consistência;

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DO RLV

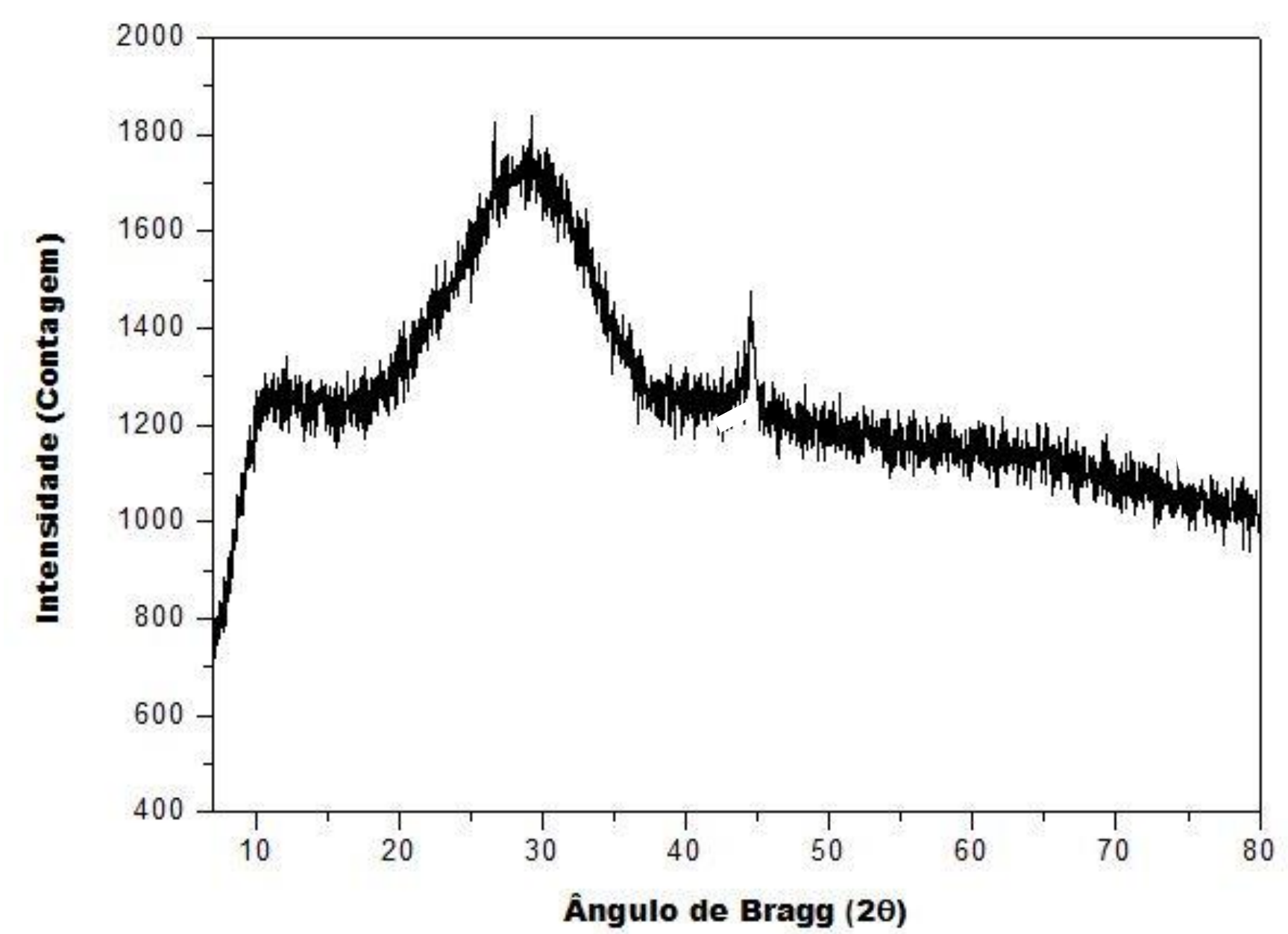


Gráfico 1: DRX da amostra de RLV.

PROPRIEDADES MÊCÂNICAS E MINERALÓGICAS

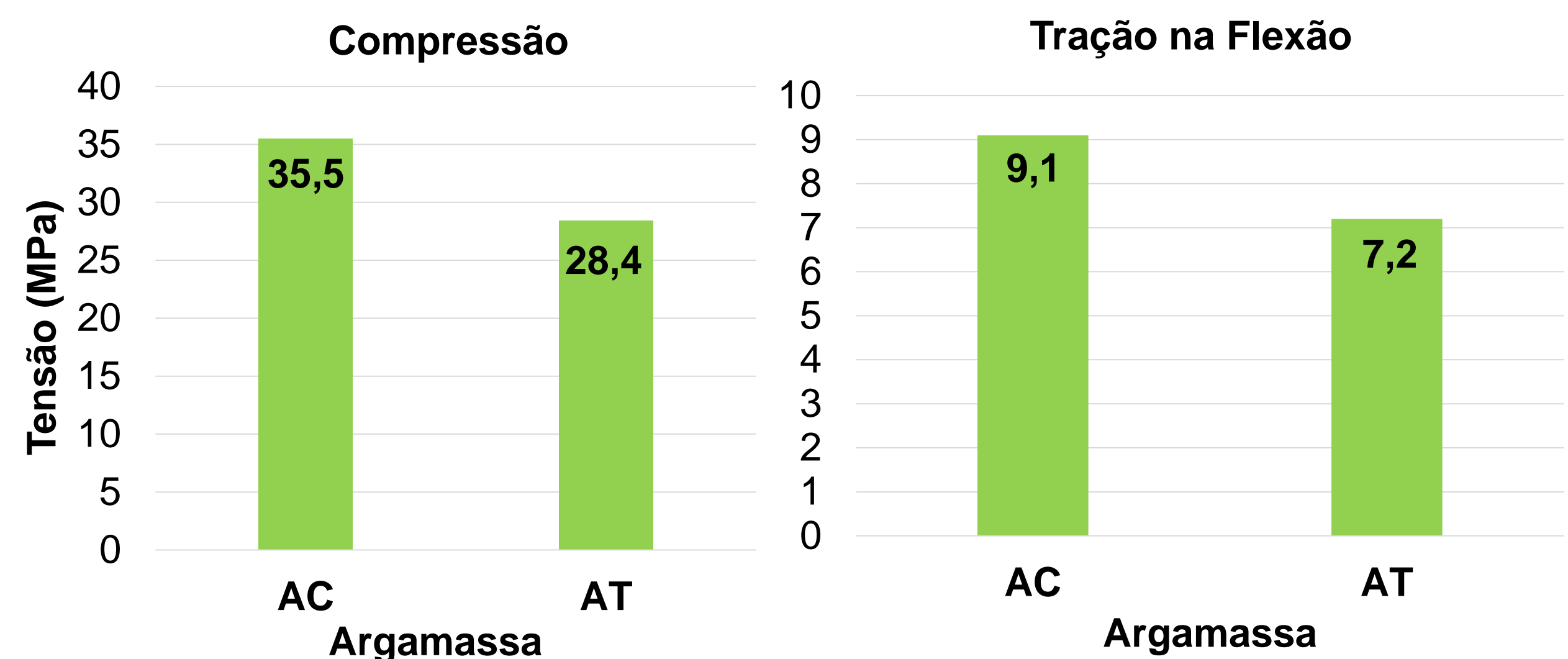


Gráfico 2: Resistência média à compressão e tração na flexão.

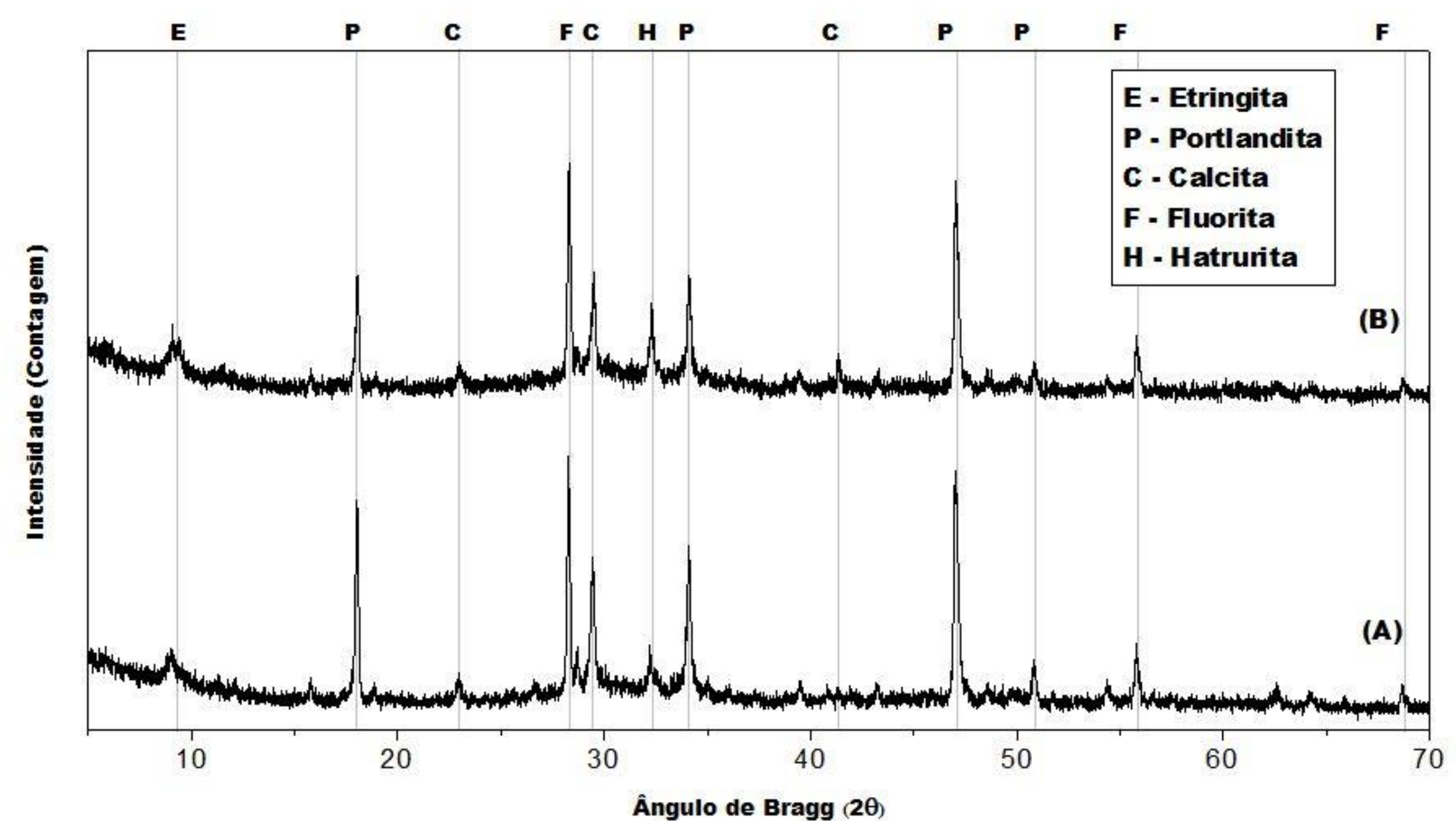


Gráfico 3: DRX das Pastas: (A) Controle; e (B) Teste.

Argamassa	Abertura Média (mm)	Diferença (mm)
AC	180,25	-
AT1*	147,67	32,58
AT2**	187,1	6,85

* Argamassa sem superplastificante;

** Argamassas com superplastificante.

Tabela 1: Índice de Consistência.

CONCLUSÕES

- O resultado de DRX do RLV apresenta um material com uma estrutura composta basicamente por estruturas não cristalinas, sendo um bom indicativo acerca do potencial de reatividade do material;
- Apesar do formato de fibra do RLV os compósitos produzidos com substituição do cimento por RLV apresentaram redução das propriedades mecânicas;
- Através da análise de DRX das pastas de cimento foi observado uma redução nos picos relacionados a Portlandita, podendo estar relacionado a redução da quantidade de clínquer disponível nos compósitos ou por uma atividade pozolânica provocada pelo RLV.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPEMIG, CAPES, CNPq, UFOP e UFLA pelo apoio para a realização e apresentação dessa pesquisa. Também somos gratos pela infraestrutura e colaboração do Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos - RECICLOS - CNPq.