

ADESIVO DE SILICATO DE SÓDIO ADITIVADO COM FLUORETO DE AMÔNIO PARA AUMENTAR A RESISTÊNCIA MECÂNICA DA COLAGEM

Êmilly Wakim de Almeida, Benedito Rocha Vital, Emerson Gomes Milagre, Juliana Dias Melo, Lawrence Pires de Oliveira, Welliton Lelis Cândido
wakimemilly@gmail.com.br, benedito.vital@gmail.com, e.milagres@yahoo.com.br, juliana.d.melo@ufv.br, lawrence.oliveira@ufv.br, welliton.florest@gmail.com

Universidade Federal de Viçosa - Departamento de Engenharia Florestal
Recursos Florestais e Engenharia Florestal, Centro de Ciências Agrárias
Pesquisa

Palavras-chave: Inorgânico, Adesão e Cisalhamento.

Introdução

Os adesivos de origem inorgânica, em especial, a resina de silicato de sódio, pode trazer alguns benefícios em relação aos adesivos orgânicos à base de petróleo, como a uréia-formaldeído, por ser uma matéria-prima abundantemente disponível,, facilidade de manuseio e natureza não tóxica. Porém, este possui baixa resistência de adesão tornando um fator limitante para seu uso na indústria madeireira e seus subprodutos.

Objetivo

Avaliar a resistência mecânica de juntas coladas com adesivos à base de silicatos de sódio aditivados com fluoreto de amônio, comparando-os a ureia-formaldeído.

Material e Métodos

Inicialmente foi realizada a mistura do fluoreto de amônio, dissolvido em água deionizada, nas proporções de 1, 2, 3, 4 e 5% à resina silicato de sódio. Em seguida foi feita a caracterização dos adesivos aditivados e do silicato de sódio puro (testemunha) e da ureia-formaldeído determinando o teor de sólidos, pH, viscosidade, tempo de gelatinização e o tempo de trabalho.

Após, foi feita a colagem de lâminas de Pinus (40 x 10 x 0,62 cm) aplicando 250 g.m⁻² de adesivo, em face dupla, com o auxílio de pincéis. As juntas coladas foram então prensadas em prensa hidráulica a 140 °C para os adesivos a base de silicato de sódio e 180 °C para ureia-formaldeído, sendo aplicadas 12 kgf.cm⁻² de pressão sobre as juntas durante 8 minutos.

Destas juntas coladas foram obtidos os corpos de prova (9,5 x 2,5 x 1,2 cm) que foram testados em uma máquina pneumática de ensaio de cisalhamento e após o ensaio de ruptura, foi determinado o percentual de falha na madeira.

O experimento foi instalado segundo um delineamento inteiramente casualizado com 3 repetições e 7 tipos de adesivo. Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando estabelecidas diferenças significativas, os tratamentos foram comparados entre si, pelo teste Tukey, a 95% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios das propriedades dos adesivos em função dos tratamentos.

Tabela 1 - Valores médios de viscosidade, pH, teor de sólidos e tempo de gelatinização e tempo de trabalho dos adesivos.

Tratamento	Teor de sólidos (%)	pH	Viscosidade (cP)	Tempo de gelatinização (s)	Tempo de Trabalho (min)
UR	42,5 b	7,7 b	1200 b	39 c	NA
SS	54,3 a	11,9 a	100 d	71 a	NA
SS + 1% FA	55,4 a	11,8 a	250 d	54 b	480 a
SS + 2% FA	54,2 a	11,9 a	125 d	54 b	480 a
SS + 3% FA	53,9 a	11,9 a	650 c	54 b	201 b
SS + 4% FA	54,7 a	11,9 a	1050 b	28 d	61 c
SS + 5% FA	54,6 a	11,9 a	2050 a	26 d	10 d

Onde: *Médias seguidas pela mesma letra minúscula ao longo de cada coluna não diferem estatisticamente a 95% de probabilidade. UR: Ureia-formaldeído; SS: Silicato de sódio; FA: Fluoreto de Amônio. NA= não se aplica.

Na Figura 1 são apresentados resultados de resistência mecânica ao cisalhamento e a porcentagem de falha na madeira.

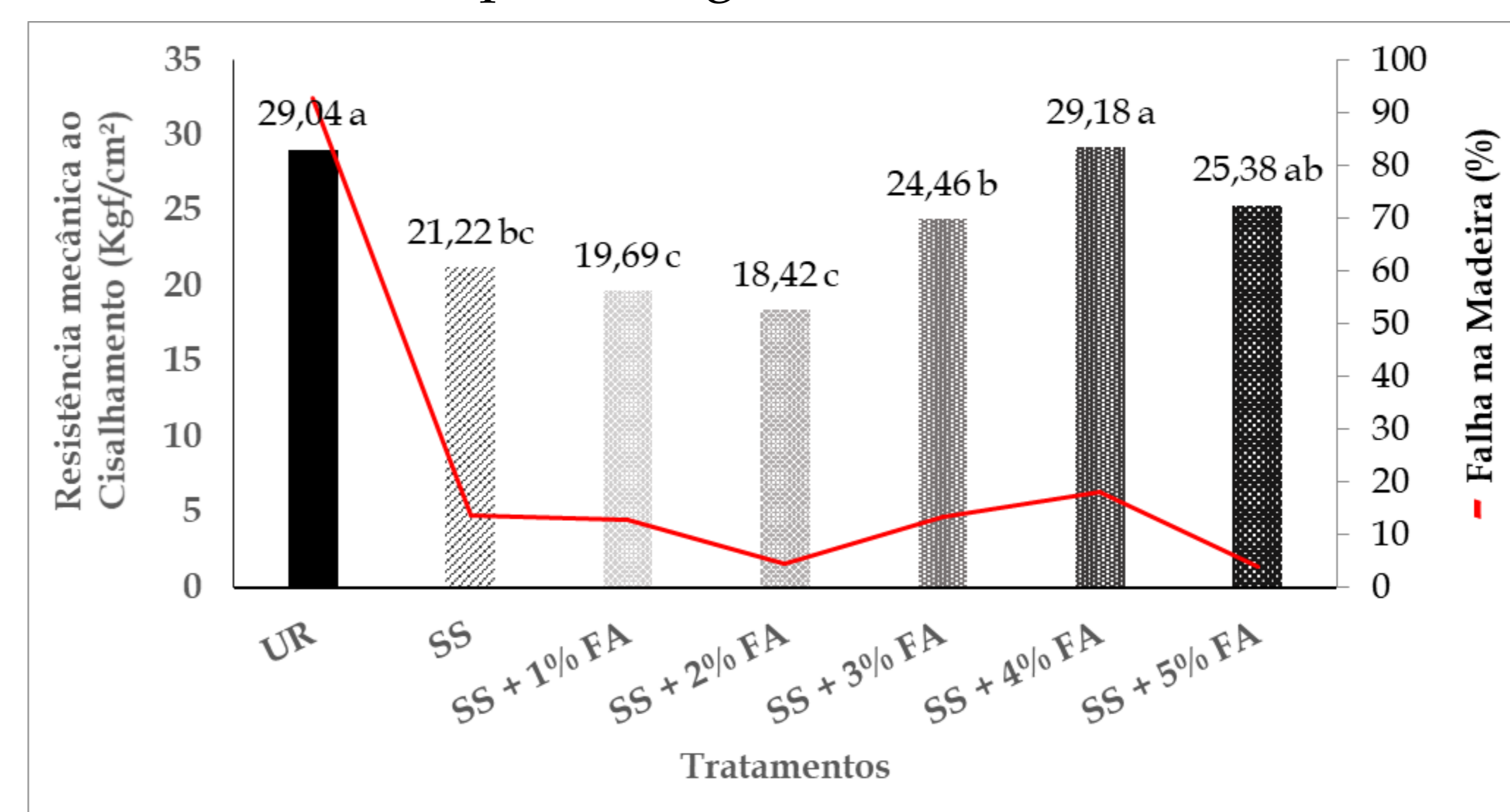


Figura 1 - Valores médios de resistência mecânica ao cisalhamento na linha de cola e percentual de falha na madeira

Conclusão

Conclui-se que a adição de fluoreto de amônio ao adesivo de silicato de sódio melhorou a propriedade de resistência mecânica ao cisalhamento, sendo a porcentagem de 4% a que apresentou melhor resultado em comparação ao adesivo ureia-formaldeído.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

