

# TÉCNOLOGIAS DE PRÉ-TRATAMENTO DE LODO PARA O PROCESSO DE COPROCESSAMENTO

ANA JÚLIA WILSMANN STAUDT<sup>1</sup> MAURÍCIO DE ALMEIDA SCHMITT<sup>2</sup>

1. Autor ULBRA-RS; 2. Autor Orientador ULBRA-RS, CRQ-V [mauricio.schmitt@ulbra.br](mailto:mauricio.schmitt@ulbra.br)

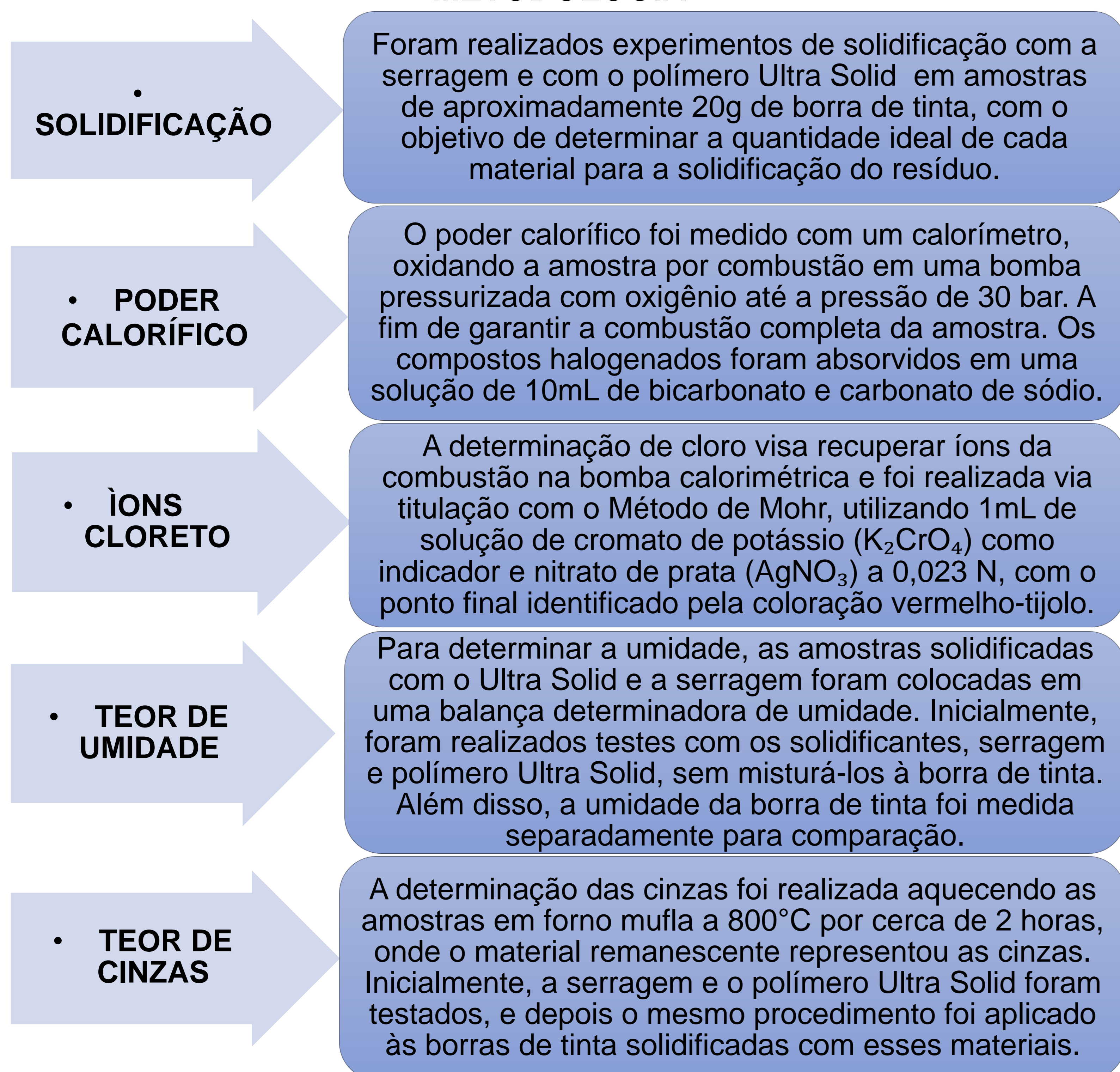
## INTRODUÇÃO

A preocupação com a degradação ambiental e a geração de resíduos industriais impulsionou a busca por práticas mais sustentáveis, como o coprocessamento de resíduos em fornos de cimento, substituindo parcialmente combustíveis fósseis (Brasil, 2010). Para isso, o pré-tratamento de resíduos semissólidos/líquidos é essencial para garantir estabilidade e segurança. Nesse contexto, a serragem e o polímero Ultra Solid são utilizados como agentes de solidificação, tornando esses resíduos adequados para a indústria cimenteira (Rocha et al., 2011). Este estudo, portanto, visa avaliar a solidificação de borra de tinta com esses materiais, considerando parâmetros como poder calorífico, teor de cloro, umidade e cinzas, que são cruciais para a eficiência do processo de coprocessamento.

## OBJETIVOS

Avaliar a viabilidade técnica e ambiental da substituição da serragem pelo polímero Ultra Solid, da empresa Gerais Solidificação de Resíduos, na solidificação da borra de tinta para coprocessamento, por meio de testes comparativos, levando em conta os parâmetros poder calorífico, teor de cloro, umidade e cinzas.

## METODOLOGIA



## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as quantidades necessárias de serragem e de polímero para a solidificação de 1kg de borra de tinta. A comparação indica que, para solidificar 1kg de borra de tinta, seriam necessários 903,87g a mais do polímero em comparação à serragem.

Tabela 1 – Comparativo de solidificação serragem versus polímero Ultra Solid

QUANTIDADE DE SERRAGEM PARA A SOLIDIFICAÇÃO DA BORRA DE TINTA		
Borra de tinta (g)	20,4	1000
Serragem (g)	7,3302	360,33
Polímero (g)	25,8846	1264,2

Embora o polímero Ultra Solid atenda aos requisitos mínimos de Poder Calorífico e Íons Cloro para coprocessamento, a mistura de borra de tinta com serragem mostrou-se mais eficaz para os demais parâmetros, conforme demonstrado na tabela 2. Além disso, analisando os custos envolvidos na utilização da serragem e do polímero Ultra Solid, com base na tabela 3 apresentada, fica evidente que a serragem é significativamente mais econômica. Portanto, o custo elevado é um fator crucial a ser considerado, especialmente na viabilidade econômica da utilização do polímero Ultra Solid.

Tabela 2 – Comparativos dos parâmetros

Material	Umidade (%)	PCS* (kcal/kg)	PCI** (kcal/kg)	Íons Cloro (%)	Cinzas (%)
Borra de Tinta	40	**	**	**	**
Serragem	49,1	2651,96	2351,96	**	0,1
Polímero	3,4	2295,83	1995,83	**	49,3
Borra + Serragem	46	5091,3	4791,3	0,22	2,61
Borra + Polímero	64,1	4043,96	3743,96	0,079	29,5
Limites legislação (CONAMA nº 499/2020 e CONSEMA nº 479/2022)	<15	>3500	>1620	<0,5	<20

\*Poder Calorífico Superior \*\*Poder Calorífico Inferior

Tabela 3 – Custos

VALOR DE 1Kg (R\$)	
Serragem	0,055
Polímero	78 + frete

## CONCLUSÃO

Diversos experimentos compararam o uso do polímero Ultra Solid e da serragem na solidificação de resíduos para coprocessamento. O Ultra Solid atende a parâmetros como poder calorífico e teor de cloro, mas apresenta umidade e cinzas elevados. Logo, o polímero não ofereceu vantagens significativas, além de ser economicamente inviável para uso em larga escala quando comparado à serragem. Para resíduos semissólidos destinados a aterros sanitários industriais, especialmente aqueles sem poder calorífico e inadequados para coprocessamento, o polímero Ultra Solid é a opção mais segura ambientalmente. Já a serragem, um resíduo das serrarias, é eficiente e econômica para coprocessamento, desde que seca (baixa umidade na origem) ajudando a reduzir o desperdício e o impacto ambiental, mas deve ser usada com cautela devido ao risco de percolação líquida em aterros.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei nº 12.305*, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso: 10 de setembro de 2023.

ROCHA, S. D. F.; LINS, V. F. C.; SANTO, B. C. E. Aspectos do coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer. *Revista Engenharia Sanitária Ambiental*, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2011.

Gerais solidificação de resíduos. Linha industrial. Disponível em:

<<https://geraissolidificacao.com.br/linha-industrial/>>. Acesso: 09 de dezembro de 2023.

## APOIO:

