Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

37ETC-07219

POTENCIAL DE USO DE RESÍDUOS DE BANANA COMO COAGULANTE NATURAL NO TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO

Danielle Kristina Silva Martins
Eduardo Beraldo de Morais
Amanda Alcaide Francisco Fukumoto
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

INTRODUÇÃO

- ÁGUA TRATADA
  - Saúde pública
  - Portaria GM/MS nº 888/2021

- COAGULANTES INORGÂNICOS
  - Sais de alumínio
  - Eficiência × preocupações ambientais e à saúde

- COAGULANTES NATURAIS
  - Taninos
  - Alternativas sustentáveis e acessíveis

- TANINOS DA BANANA

METODOLOGIA

- PROCESSAMENTO DO COAGULANTE
  - 3 estágios: verde, madura e podre
  - 3 materiais: polpa, casca e banana inteira
  - Secagem: estufa a 70 °C
  - Trituração e peneiramento: 0,50 mm

Metodologia adaptada de Anyakora (2022)

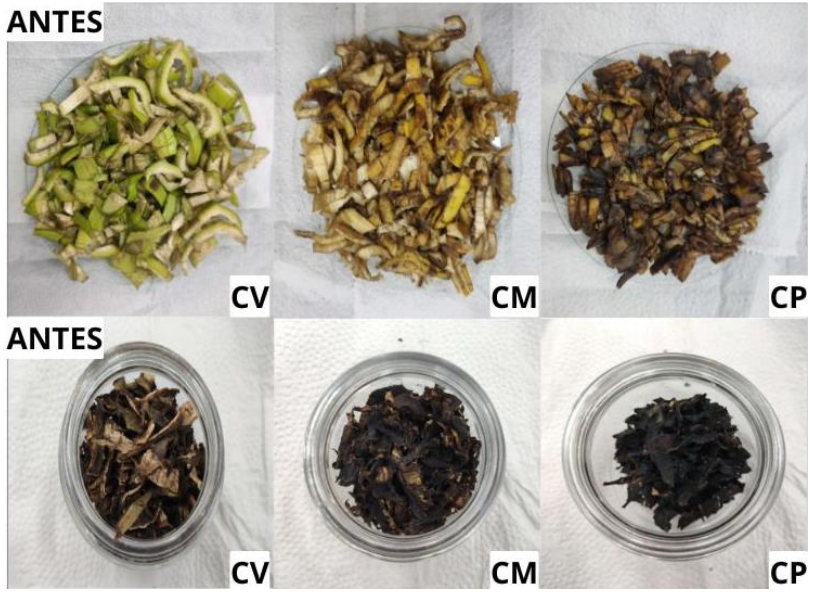
- ENSAIO DE JARTESTE
  - Amostra: 500 mL de água bruta + coagulante
  - Massa: 0,30 g
  - Coagulação: 700 rpm / 3 min
  - Floculação: 300 rpm / 25 min
  - Sedimentação: 60 min
  - Avaliação: turbidez residual

Origem do Coagulante	Sigla utilizada
Polpa Verde	PV
Casca Verde	CV
Inteira Verde	IV
Polpa Madura	PM
Casca Madura	CM
Inteira Madura	IM
Polpa Podre	PP
Casca Podre	CP
Inteira Podre	IP

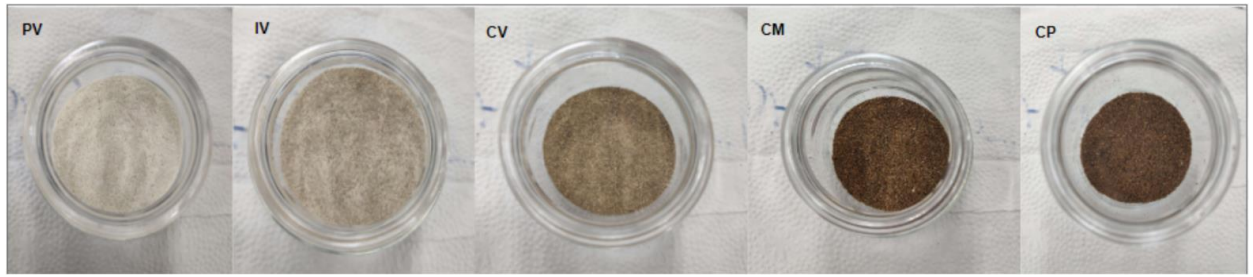
RESULTADOS E DISCUSSÃO

- ANÁLISE DA ÁGUA BRUTA

A água bruta apresentou turbidez inicial de 89,97 NTU, determinada no LAFQAR/DESA-UFMT.



- PROCESSAMENTO DO COAGULANTE
  - Amostras verdes: menor tempo de secagem
  - Maturação avançada: maior umidade e caramelização
  - PM, IM, PP e IP: secagem/trituração inviabilizadas
  - Amostras viáveis → trituração + peneiramento (0,50 mm)
  - Coagulante final: pronto para os ensaios CFS



RESULTADOS E DISCUSSÃO

- ENSAIO DE JARTESTE

→ PV apresentou o melhor desempenho com 0,30 g; por isso, foram testadas as dosagens de 0,15 e 0,60 g, confirmando 0,30 g/500 mL como a dosagem ótima.

- **PV:** 75% de remoção de turbidez; melhores flocos e sedimentação.
- **CV:** 67% de remoção, com aumento da coloração.
- **IV:** 65% de remoção, também com coloração residual.
- **CM:** 61% de remoção, com flocos menores e coloração residual.
- **CP:** 58% de remoção, com coloração residual.

CONCLUSÃO

- **Melhor desempenho:** a polpa verde (PV) apresentou maior eficiência na redução da turbidez e melhor formação de flocos
- **Menor eficiência:** casca e banana inteira apresentaram menor desempenho e formação de flocos menores.
- **Influência da maturação:** o estágio de maturação afetou a eficiência e o processamento dos coagulantes.
- **Limitações:** os resultados finais não atenderam integralmente aos padrões estabelecidos pela legislação vigente.
- **Perspectivas futuras:** padronização dos métodos de extração e aprimoramento do preparo dos coagulantes, visando melhorar a eficiência e viabilizar sua aplicação em escala real.

Obrigado!

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

Danielle Kristina Silva Martins
academico.daniele@gmail.com
(65) 9 8137-7675
@danielleksilva

Coautores

Eduardo Beraldo de Morais
beraldo_morais@yahoo.com.br

Amanda Alcaide Francisco Fukumoto
amanda.fukumoto@ufmt.br