



I Congresso Internacional de Responsabilidade Socioambiental

<http://ojs.fsg.br/index.php/rpsic/issue/current>



AVALIAÇÃO DO PODER ENERGÉTICO EM RESÍDUOS DE BORRA DE TINTA ENVIADOS PARA COPROCESSAMENTO EM UMA EMPRESA DE FARROUPILHA-RS

Francis André Triches Barbosa^a, Orientadora Liziane Bertotti Crippa^b.

^a Graduando do curso de Biomedicina da Faculdade da Serra Gaúcha (FSG); francis_atbarbosa@hotmail.com.

^b Graduado em Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Caxias do Sul (UCS) e Mestrado em Biologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS); liziane.crippa2@fsg.com

Informações de Submissão

Francis André Triches Barbosa,
Endereço: República, 1010 –
Farroupilha – RS – CEP: 95180-000.

Palavras-chave:

Coprocessoamento. Resíduo Industrial. Tintas. Meio Ambiente.
Poder Calorífico.

INTRODUÇÃO: A evolução das tendências mundiais no ramo das tintas é enorme, cada vez mais as tintas estão sendo aplicadas em inúmeras atividades, dia a dia novas cores estão sendo desenvolvidas e novas tecnologias estão sendo aplicadas a estes compostos, para que se tornem menos poluentes ao meio ambiente (DA SILVA, 2010). Um dos principais desafios ambientais das indústrias é a destinação adequada dos resíduos, que no decorrer dos anos, esta situação vem se agravando, principalmente pela disposição inadequada de compostos perigosos no solo (ANGHINETTI, 2012). O Brasil está entre os países que mais reciclaram matérias, embora nem sempre a reciclagem seja feita de maneira correta, pois estima-se que de 30% a 50% do lixo sequer é coletado nas ruas ou reciclado pelas empresas, medidas alternativas para esse lixo estão sendo encontradas, e uma delas o a técnica de coprocessamento (VALPASSO, 2007). Com isso cresce a conscientização do homem nas questões ambientais, onde se exige maior racionalidade no uso de recursos naturais, favorecendo a melhoria constante da qualidade de vida da população. Frente a isso se discute avaliar a eficiência energética do uso da borra de tinta na técnica de coprocessamento em fornos na produção de cimento como alternativa para retirar e reaproveitar este resíduo que certamente irá ajudar nos problemas atuais e quanto a exaustão de recursos naturais não renováveis. **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:** As tintas são misturas químicas de vários compostos que são desenvolvidas para embelezar por questão de estética ou por questão de segurança para proteger o local escolhido (MELLO; SUAREZ, 2012). São compostos químicos líquidos e viscosos constituídos de inúmeros pigmentos gerando cores de diversas magnitudes (DA SILVA, 2010). Os resíduos das tintas são grandes passivos ambientais, pois o meio

ambiente sofre um enorme impacto na fabricação destes compostos químicos (PRAXEDES, 2013). Resíduos de tintas ou borras de tintas são classificados como resíduos industrial perigoso, pois apresenta perigo ao meio ambiente e risco a saúde do homem (VALPASSO, 2007). A ideia principal do coprocessamento permite que resíduos de diferentes geradores e de diferentes ramos das indústrias, sejam usados como matéria-prima ou combustível para a fabricação do cimento. Isso traz benefícios de se retirar estes resíduos de acúmulos em aterros e faz com que esses resíduos sejam reaproveitados (BERNARDO; CARPIO; SILVA, 2010).

MATERIAL E MÉTODOS: Foram coletadas amostras de diversos tipos de borras de tintas, as amostras foram cargas recebidas pela empresa de blendagem na cidade de Farroupilha - RS. O estudo apresenta 20 amostras deste material. O local da realização das análises foi o laboratório de análises ambientais da empresa. As análises realizadas no estudo foram as de radioatividade, pH, densidade, os valores de umidade e sólidos totais, cinzas, poder calorífico e os íons seletivos como cloretos, cianetos e fluoretos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Dentre os parâmetros analisados, destacam-se três parâmetros que são classificatórios para a sua aplicação na técnica de coprocessamento. Das 20 amostras, 18 amostras obtiveram o poder energético acima dos limites mínimos, 19 amostras obtiveram o resultado dentro do limite máximo de íon cloreto, 19 delas apresentaram a quantidade de cinzas em valores até 50% da quantidade inicial da amostra. Das amostras analisadas 85% delas obtiveram valores aptos nos três parâmetros para se empregar a técnica de coprocessamento. De acordo com os valores estabelecidos pela CONAMA (1999), foi observado que os teores de cinzas encontrados em 95% das amostras são inferiores a 50% de cinzas da amostra inicial. O poder calorífico apresentou 90% das amostras acima dos limites mínimos que é de 3.500kcal/g e os parâmetros de íon cloreto que é critério de exclusão para a técnica ficou em 95% dentro dos limites estabelecidos pelas cimenteiras licenciadas pelo CONAMA que é de 0,5000 ppm.

CONCLUSÃO: Os resultados obtidos nas determinações dos teores de cinzas, quantidade de cloretos e determinação de poder energético mostraram-se satisfatórios. Neste estudo pode se verificar que as amostras de borras de tintas apresentaram uma boa viabilidade para aplicação da técnica de coprocessamento, pois apresenta um teor de cinzas baixo, um ótimo poder energético e principalmente uma quantidade de cloretos inferior aos limites aceitos pelas cimenteiras e da legislação do CONAMA, que faz com que estes resíduos tenha uma boa funcionalidade na técnica principalmente pelo bom poder energético servindo assim de combustível renovável, substituindo combustíveis fosseis usados neste processo.

REFERÊNCIAS

ABRAFATI – Associação Brasileira do Fabricantes de Tintas, Fundada em 1985-2015. Disponível em: < <http://www.abrafati.com.br/>. >. Acesso em: abril de 2015.

ANGHINETTI, I. **Tintas, suas propriedades e aplicações imobiliárias**. Belo Horizonte: UFMG, 2012. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) Curso de Especialização em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

BERNARDO, A. C. S. M.; CARPIO, R. C.; SILVA, R. J. Otimização multi-objetivos da produção de cimento Portland com co-processamento e adição de mineralizadores. SINPÓSIO DE MECÂNICA COMPUTACIONAL – SMC, IX, 2010, São João Del Rei. **Anais do IX Sinpósio da Associação Brasileira de Métodos Computacionais em Engenharia**. São João Del Rei: 2010.

CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999 – Conselho Nacional do Meio Ambiente, 1999. Publicado no Diário Oficial da União nº 54, pag. 80-83, 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=262>>. Acesso em: abril de 2015.

DA SILVA, M. R. A.; DE OLIVEIRA, M. C.; NOGUEIRA R. F. P. Estudo da aplicação do processo foto-fenton solar na degradação de efluentes de indústria de tintas. **Revista Eclética Química**, v. 29, n. 2, p. 19-26, 2004.

DA SILVA, Q. **Análise da aplicação de ferramentas de P+L em uma empresa de tintas imobiliárias**. São Leopoldo: UNISINOS, 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade do Vale dos Sinos, 2010.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Análise técnica e ambiental da utilização de resíduos sólidos urbanos na produção de cimento**. (Coprocessamento); Fundação Estadual do Meio Ambiente, Belo Horizonte, Feam, p. 1-38, 2010.

FREITAS, S. S.; NÓBREGA, C. C. Os benefícios do coprocessamento de pneus inservíveis para a indústria cimenteira. **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 293-300, 2014.

KIHARA, Y. Co-processamento de resíduos em fornos de cimento: tendências. SEMINÁRIO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL, II, 1999, São Paulo. **Anais do II seminário de desenvolvimento sustentável e a reciclagem na construção civil.** São Paulo: IBRACON, 1999.

LEMOS, W. **Impactos do coprocessamento de resíduos em um forno de clínquer.** Formiga: UNIFOR, 2009. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção.) Graduação em Engenharia de Produção, Centro Universitário de Formiga, 2009.

MANTEGAZZA, E. **Aspectos ambientais do coprocessamento de resíduos em fornos de produção de clínquer no estado de São Paulo.** São Carlos: USP, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

MARCIANO, J. E.; KIHARA, Y.; ESPER, M. W. A questão ambiental no setor cimenteiro. CONGRESSO BRASILEIRO DE CIMENTO, IV, 1996, São Paulo. **Anais do IV Congresso Brasileiro de cimento.** São Paulo: ABCP, 1996.

MELLO, V. M.; SUAREZ, P. A. Z. As formulações de tintas expressivas através da história. **Revista Virtual de Química**, v. 4, n.1, p. 2-12, 2012.

PRAXEDES, P. **Aplicação da Borra de tinta automotiva na produção de cerâmica branca refratária.** Curitiba: UFPR, 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais, Universidade Federal do Paraná, 2013.

RABELO, R. **Otimização de resíduo de borra de tinta e solvente no processo produtivo industrial, com enfoque na produção mais limpa P+L.** Criciúma: UNESC, 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2009.

RIBEIRO, C. L. R. **Coprocessamento de resíduos industriais em fornos de clínquer**. Franca: UNIFRAN, 2000. Monografia (Graduação em Ciências Ambientais) Graduação em Ciências Ambientais, Universidade de Franca, 2000.

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.

SCORECO. Valorização de resíduos. **A co-incineração de resíduos industriais em fornos de cimentos**, documento ambiental. Prior Velho, out, p. 15-31, 1997.

VALPASSO, A. **Tratamento e destinação de resíduos sólidos em fábricas de tintas de Pernambuco**. Recife: UPE, 2007. Monografia (Título de Especialista em Segurança do Trabalho) Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade de Pernambuco, 2007.