



SUMÁRIO

34229 - CARACTERIZAÇÃO DA PIRITA QUANTO A DANOS AMBIENTAIS, UTILIZANDO PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E BIOENSAIO Júlia Bortolotto Nuernberg ¹ , Maria Luiza Alano ² , Kristian Madeira ³ , Miriam da Conceição Martins ⁴ , Michael Peterson ¹	2
34958 - ESTUDO COMPARATIVO DE APLICAÇÃO DA FLOTAÇÃO POR AR DISSOLVIDO PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES OLEOSOS UTILIZANDO BIOSURFACTANTES E SURFACTANTES CONVENCIONAIS Bárbara Paiano Zin ¹ , Carlyle Torres Bezerra de Menezes ²	4
35502 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ATRAVÉS DO ÍNDICE DE CONDIÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS - ICGR NOS MUNICÍPIOS DA AMREC, DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Maria Victoria Prestes Luchese, Mario Ricardo Guadagnin ¹	5
34235 - INOV(AÇÃO) PARA A SUSTENTABILIDADE Cassandra Costa Selau ¹ , Sabrina Baesso Cadorin ¹ , Mário Ricardo Guadagnin ²	7
34023 - TECNOLOGIAS SOCIAIS COMO INSTRUMENTO DE SENSIBILIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NO BAIRRO CRISTO REDENTOR, CRICIÚMA, SC. Karine da Silveira, Jessica Patrício Santos, José Carlos Virtuoso, Mario Ricardo Guadagnin ¹	8

Resumo de pesquisa (em andamento)

**34229 - CARACTERIZAÇÃO DA PIRITA QUANTO A DANOS AMBIENTAIS,
UTILIZANDO PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E BIOENSAIO**

**Júlia Bortolotto Nuernberg¹, Maria Luiza Alano², Kristian Madeira³, Miriam da
Conceição Martins⁴, Michael Peterson¹**

¹ Laboratório de Reatores e Processos Industriais,

² Centro de Educação Profissional Abílio Paulo,

³ Laboratório de Epidemiologia,

⁴ Laboratório de Ensino de Ciências,
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil

A mineração de carvão é uma das principais atividades econômicas na região sul de Santa Catarina. No entanto, a região é detentora das maiores concentrações de rejeito piritoso do estado, devido a atividade extrativa desordenada. Entre os contaminantes encontra-se solos inférteis, atmosfera contaminada por enxofre, e as drenagens ácidas de mina, caracterizada pela elevada concentração de metais como alumínio, ferro, manganês, sulfato e baixo pH. Esse trabalho tem como objetivo avaliar o potencial tóxico da pirita, e para isso foram utilizados parâmetros físico-químicos, e biológico. Utilizou-se como bioindicador o *Allium cepa* L. (cebola), com intuito de avaliar a toxicidade da pirita no organismo. O ensaio iniciou-se com a coleta de uma amostra de pirita em uma carbonífera na região sul de Santa Catarina/Brasil. A amostra foi lacrada e armazenada a temperatura ambiente. A análise de pH foi realizada por Potenciometria, e a concentração dos metais determinada por Espectrofotometria de Absorção Atômica em Chama. A análise biológica foi realizada com Indivíduos de *A. cepa* (36), que tiveram suas raízes cortadas, e colocadas sobre tubos Falcon de 55 mL, contendo diferentes concentrações de pirita. As amostras foram reabastecidas diariamente, e após 7 dias de exposição, foram retiradas as raízes dos bulbos e determinado o comprimento das mesmas. Os dados coletados foram analisados com auxílio do software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0. Os resultados das análises físico-químicas foram comparados a Resolução n° 357 do CONAMA, comprovando que a amostra com concentração de 0,1 g de pirita completo com água deionizada possuía expressiva concentração de ferro, manganês, e pH ácido, em relação a Resolução. Há evidências de que a concentração de pirita no solo em níveis 0,03, 0,05, 0,1, 0,15 ou 0,2 g interferiram de forma significativa no crescimento das raízes de *Allium cepa* L., sendo o tamanho dessas significativamente menor quando comparadas a uma amostra sem concentração (0 g) desse elemento ($p < 0,001$). Pode-se observar também, que quando a concentração de pirita foi 0,2 g, não houve crescimento da raiz. Sugere-se que este efeito fitotóxico estaria relacionado à capacidade destes compostos serem acumulados pela planta e interagirem com sítios específicos localizados na parede celular, na membrana plasmática e no núcleo celular. Como consequência, podem desencadear alterações fisiológicas, bioquímicas e moleculares na célula. Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que a pirita em água apresentou expressiva toxicidade, pelo baixo valor de pH e elevada concentração de ferro e manganês, comparados a legislação, previsto pela Resolução n° 357 do CONAMA, além da concentração de alumínio. Confirmou-se o elevado efeito fitotóxico da pirita em *Allium cepa* L. Dessa forma, foi constatado o alto potencial tóxico da pirita.



Palavras-chave: Pirita, Bioensaio, *Allium Cepa L.*
Fonte financiadora: FAPESC

Resumo de pesquisa (em andamento)

34958 - ESTUDO COMPARATIVO DE APLICAÇÃO DA FLOTAÇÃO POR AR DISSOLVIDO PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES OLEOSOS UTILIZANDO BIOSURFACTANTES E SURFACTANTES CONVENCIONAIS

Bárbara Paiano Zin¹, Carlyle Torres Bezerra de Menezes²

¹ Engenharia Ambiental e Sanitária,

² Coordenador do grupo de pesquisa em Gestão de recursos hídricos e restauração de ambientes alterados, Laboratório de Gestão Integrada em Ambientes Costeiros, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

Atualmente dois dos maiores desafios técnico-científicos ambientais são quanto aos métodos de recuperação ambiental de áreas contaminadas por petróleo, assim como os efluentes gerados pelo carvão mineral. Os vazamentos de óleo e combustíveis, como o petróleo, por exemplo, são causa de preocupação por gerarem a chamada “água oleosa”, ou seja, óleo emulsionado em água. Tal ocorrência gera grandes impactos ambientais e problemas para a indústria geradora do efluente. Para o tratamento das águas oleosas, os tratamentos físico-químicos convencionais não surtem o efeito desejado, mas, em contrapartida, a Flotação por Ar Dissolvido (FAD) tem sido utilizada com sucesso para o tratamento de águas oleosas. A FAD é um tratamento físico-químico que explora a diferença de características superficiais dos materiais, pois alguns minerais tem a superfície hidrofílica e possuem afinidade pela água, já outro lado tem a superfície hidrofóbica e preferem a fase gasosa. Durante a FAD as partículas hidrofóbicas se juntam às bolhas de ar e são transportados para a superfície, onde serão removidas, simultaneamente, as partículas hidrofílicas são recobertas pelas moléculas de água e permanecem suspensas. Durante a FAD poderão ser utilizados coletores que ajudarão na remoção dos poluentes, são eles: os surfactantes, que não são biodegradáveis, ou seja, apesar de serem uma solução para a remoção do óleo emulsionado, podem também apresentar riscos ao ecossistema onde será inserido. E os biosurfactantes, que são biodegradáveis e possuem uma estrutura molecular com uma parte hidrofóbica e outra hidrofílica. Ambos têm a habilidade de diminuir a tensão superficial das moléculas e facilitar na remoção dos poluentes. A presente pesquisa, em desenvolvimento, tem como principal objetivo a realização de estudos e ensaios de tratamento de águas oleosas por meio da técnica de FAD utilizando comparativamente surfactantes convencionais e biosurfactantes, a fim de avaliar e estabelecer qual dentre as duas técnicas apontadas constitui a mais eficiente no tratamento do recurso hídrico afetado pelo efluente. Inicialmente foram consultadas referências bibliográficas sobre o assunto, em seguida serão realizados testes de batelada em laboratório com objetivo de identificar o coletor com maior eficiência na remoção do óleo emulsionado. A partir dos testes, serão analisados os resultados obtidos quanto ao uso dos dois tipos de tensoativos. Com o conjunto de dados obtidos, espera-se uma maior eficácia com o uso dos biosurfactantes, e com isso deseja-se uma melhoria no tratamento de águas oleosas oriundas de indústrias da região, assim como da mineração, para que seja possível uma remoção mais eficiente e pontual dos poluentes.

Palavras-chave: Tratamento de efluentes, Tensoativos, Águas Oleosas, FAD.

Fonte financiadora: PIC 170

Resumo de pesquisa (em andamento)

35502 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ATRAVÉS DO ÍNDICE DE CONDIÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS - ICGR NOS MUNICÍPIOS DA AMREC, DO ESTADO DE SANTA CATARINA.

Maria Victoria Prestes Luchese, Mario Ricardo Guadagnin¹

¹Grupo de Pesquisa Valora,
Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária,
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

O projeto de pesquisa propõe diagnosticar e avaliar o desempenho dos serviços municipais de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos dos municípios integrantes da AMREC, do estado de Santa Catarina através da busca de dados a respeito da sua eficiência sanitária, operacional, econômica, financeira e da possibilidade de indução de desequilíbrios ambientais com a utilização de indicadores e do ICGR modificado (Índice de Condição da Gestão de Resíduos). Iniciou-se a pesquisa descritiva com traços exploratórios de concepção pragmática orientada para prática no mundo real e documental com o levantamento bibliográfico de artigos científicos, dissertações, teses e livros sobre gestão de resíduos sólidos e métodos com indicadores de desempenho e sustentabilidade utilizados para avaliação. Após a consulta dos trabalhos desenvolvidos, o estudo da Lei 12.305/2010 e a leitura de planos de gestão de RSU, utilizou-se metodologia mista, com a análise quantitativa e qualitativa dos dados, precedendo à realização da fase qualitativa de análise de PMGIRS. Na etapa de pesquisa bibliográfica e revisão de literatura foram selecionados os estudos que serviram como base para o desenvolvimento de uma Matriz de Indicadores adequada a realidade dos municípios integrantes da AMREC e que possibilitam uma metodologia de avaliação clara e objetiva. A integração das metodologias e de indicadores propostos pelos autores Polaz; Teixeira (2009) e Fachine; Moraes (2014) resultou em uma matriz de indicadores que é compatível com as características dos municípios em estudo. Seguindo os modelos propostos, a matriz é composta por 5 dimensões de sustentabilidade e um total de 44 indicadores, com 132 descritores para cada indicador. A estrutura segue a mesma divisão proposta por Santiago e Dias (2012) com a especificação da dimensão, indicador, descritor, nota e peso. A composição final da matriz considera as variáveis políticas, operacionais, econômicas, ambientais e socioculturais adaptadas às especificidades da gestão local de RSU. A utilização da matriz de indicadores possibilitou a avaliação da GRSU de um dos municípios da AMREC.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos, Indicadores de Sustentabilidade, Gestão Ambiental.

Fonte financiadora: Edital nº 10/2016 PIBIC/CNPq – UNACET/UNESC

Referências:

FECHINE, Roberta; MORAES, Luiz Roberto. Indicadores de sustentabilidade como instrumentos para avaliação de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos e sua aplicação na cidade de Salvador – BA. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologia Ambientais (GESTA)**, v.2, n.1: 87-104, 2014.



POLAZ, Carla Marcolino; TEIXEIRA, Bernardo Arantes. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Eng Sanit Ambient**, v.14 , n.3: 411-420, Jun/2009.

SANTIAGO, Leila Santos; DIAS, Sandra Furiam. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Eng Sanit Ambient**, v.17, n.2: 203-212. Jun/2012.

Resumo de extensão (em andamento)

34235 - INOV(AÇÃO) PARA A SUSTENTABILIDADE

Cassandra Costa Selau¹, Sabrina Baesso Cadorin¹, Mário Ricardo Guadagnin²

¹Bolsista do Programa de Inov(AÇÃO) para a Sustentabilidade,

²Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

O programa de Inov(AÇÃO) para a Sustentabilidade foi criado pela necessidade de fortalecer a atuação da extensão dentro e fora da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, com a premissa de inovação sustentável nas dimensões sociais, ambientais e econômicas. As tecnologias sociais aplicadas constituem um conjunto de produtos desenvolvidos por organizações sociais e instituições de ensino e pesquisa, para a promoção de soluções no âmbito da transformação social, agregando os saberes popular e acadêmico. Por se tratar da implementação de um instrumento novo na efetivação da extensão perante a universidade e a comunidade, foram levantados contatos de outras instituições de ensino, para a obtenção de base de dados na estruturação das possíveis atividades a serem abordadas pelo programa. Essa coleta de dados foi realizada via e-mail, para prospectar possíveis temas de ação em extensão nas diversas áreas das Engenharias. Foi realizada a troca de ideias e experiências com os coordenadores de projetos de pesquisa e extensão da UNESC, no intuito de diagnosticar as lacunas na efetuação dos mesmos para posteriormente propor soluções de melhoria. A abordagem da problemática da geração de Resíduos Sólidos, com enfoque na Educação Ambiental e segregação do lixo na fonte geradora, possibilitou que o programa causasse impacto nas escolas e nos empreendimentos de Criciúma/SC. Com olhar, direcionado principalmente, os resíduos orgânicos ganharam espaço na exemplificação, que se compila no processo da compostagem. O resgate da técnica milenar de tratamento de resíduos orgânicos compostáveis possibilita a redução da disposição em aterro de cerca de 1/3 da massa de resíduos gerada por dia. A elaboração de um banner chamado “Guia Prático da Compostagem”, proporcionou uma ilustração clara de como ocorre esse processo em composteiras domésticas de baixo custo aquisitivo e de fácil manuseio e manutenção, minimizando os impactos ambientais. As oficinas de compostagem realizadas nas escolas em parceria com o projeto da ABADEUS, atingiram um público alvo na faixa etária de 6 a 18 anos, sendo extremamente necessária a implementação da cultura da Educação Ambiental nas series iniciais do ensino para que se formem cidadãos com responsabilidade social e ambiental. Os colaboradores da empresa BRAMETAL geraram discussões sobre a responsabilidade do poder público na conscientização da população, enfatizando o dever de tais na promoção da destinação correta dos resíduos. A expansão dos conhecimentos tende ser ainda mais abrangente, devido as temáticas e as ações realizadas com a comunidade por meio do programa, alavancar seu potencial de impacto social e possibilitar aos cursos de engenharia a curricularização da extensão.

Palavras-chave: Desenvolvimento, Tecnologias Sociais, Educação, Meio Ambiente, Comunidade.

Fonte financiadora: UNACET.

Resumo de pesquisa (em andamento)

34023 - TECNOLOGIAS SOCIAIS COMO INSTRUMENTO DE SENSIBILIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NO BAIRRO CRISTO REDENTOR, CRICIÚMA, SC.

Karine da Silveira, Jessica Patrício Santos, José Carlos Virtuoso, Mario Ricardo Guadagnin¹

¹Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária,
Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias,
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

O presente trabalho socializa o resultado das atividades de projeto desenvolvido junto à Associação Beneficente ABADEUS e comunidade do entorno, no Bairro Cristo Redentor, Criciúma, SC. Considerada de utilidade pública, a entidade atua com crianças, jovens e adultos na formação de cidadãos. Seu objetivo é pautado na “promoção do ser humano para que possa viver com mais dignidade contribuindo na diminuição das diferenças sociais, e atuando em defesa daqueles que têm os seus direitos violados”. A realidade socioambiental do território em questão instiga reflexão sobre a relação do homem com o seu ambiente, estando essa em contexto de risco e vulnerabilidade socioambiental, devido às condições insatisfatórias de moradia e saneamento, combinadas à dificuldade de subsistência e à ausência de ambiente familiar estruturado de parte da população residente. As práticas extensionistas propiciam, por meio de diálogos, a troca de saberes entre acadêmicos e comunidade, apontando caminhos de soluções à melhoria das condições socioambientais do bairro. Este relato apresenta as ações realizadas desde o princípio do projeto, iniciado no primeiro semestre de 2016. Como estratégia de atuação, buscou-se dialogar de forma direta com lideranças da comunidade do entorno, quando se detectou o descarte de resíduos em terrenos baldios e beira de estradas e a ocupação irregular de área de proteção permanente, com ocorrência de nascentes. Dentre as ações realizadas no primeiro ano de atuação, pode-se destacar: reuniões de planejamento de atividades, na Universidade, e com a ABADEUS; estudo de campo no entorno da entidade para a elaboração de diagnóstico socioambiental; palestras de sensibilização com os jovens atendidos pelos programas da entidade; roda de conversa com representantes de instituições públicas e privadas instaladas no bairro; inauguração do sistema de captação da água da chuva na sede da entidade, com a presença da comunidade e representantes de entidades parceiras; desenvolvimento de oficinas de sabão caseiro, papel reciclado e compostagem. No ano subsequente, deu-se continuidade às atividades, com a adesão de novas parcerias e a permanência dos parceiros já consolidados. Essas atividades incluíram novas rodas de conversas com instituições públicas e privadas; palestras de sensibilização ambiental para novas turmas da instituição, expandindo-se até a Escola Municipal Professor Vilson Lalau; oficina de unidade de composteira móvel; participação do evento Dia da Extensão, realizada pela UNESC; divulgação dos resultados obtidos nos veículos científicos, por meio da participação no 8º Fórum Internacional de Resíduos Sólido, com submissão de artigo e apresentação de banner. Com as ações realizadas espera-se obter sensibilização da população envolvida, promovendo mobilização social para, assim, buscar a transformação da realidade local, com a melhoria da qualidade de vida, redução do descarte inadequado de resíduos sólidos e a adoção de práticas sustentáveis.



Palavras-chave: Compostagem, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Mobilização Social, Qualidade de Vida, Vulnerabilidade Social.

Fonte financiadora: Edital 13/2015 UNACET - PROPEX. UNESC.