



A INDÚSTRIA DE FOLHEADOS DO TRIÂNGULO CRAJUBAR E SEUS ASPECTOS AMBIENTAIS

Maria Rosa Mística Correia Leite (Universidade Regional do Cariri)
José Leonardo da Silveira Guimarães (Universidade Regional do Cariri)

Atualmente a humanidade se encontra em um cenário onde a devastação aos recursos naturais tornou-se algo cotidiano, a poluição do ar, do solo e da água é algo evidente e são ocasionados principalmente pelo setor industrial. Na região Crajubar, que compreende as cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, notórias agressões ambientais são constatadas, pois nessa localidade existe um polo industrial que vem crescendo a cada dia e trazendo consigo danos ambientais. Entre os diversos setores industriais dessa região o que vem se destacando é o de produção de joias folheadas (bijuterias, ourivesaria), porém essa atividade vem trazendo grande preocupação, tanto aos órgãos ambientais como a sociedade de um modo geral. Pois a fabricação de joias traz consigo consumo de água, assim como geração de efluentes, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, etc. Esses efluentes gerados são perigosos e devem ser tratados seriamente para não ocasionar danos ao meio ambiente. O objetivo deste projeto é traçar um comparativo entre a teoria e a realidade das empresas na região Crajubar, de forma a fazer um diagnóstico que venha contribuir para o desenvolvimento e a qualidade do meio ambiente. Até o momento, realizou-se pesquisa bibliográfica e documental; levantamento de dados junto a Companhia de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Cogerh), Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace), secretaria do meio ambiente de Juazeiro do Norte e também visitas técnicas a empresas do setor de folheados. Verificou-se que a poluição causada por esse setor na região se deve principalmente pelo fato da existência de empresas clandestinas, ou seja, que não possuem licenciamento ambiental para atuar no ramo. Essas não são fiscalizadas e conseqüentemente tornaram-se, segundo os órgãos ambientais, as responsáveis pelos impactos trazidos pela atividade de galvanoplastia na região. Observa-se também que nas indústrias de folheados a introdução de tecnologias limpas é uma alternativa a ser seguida no sentido de melhorar os processos e minimizar os impactos ambientais, pois essa consiste em tomar medidas que visa o aumento na eficiência e no uso das matérias-primas, água e energia, por meio da não geração, minimização ou reciclagem dos resíduos sólidos, diminuindo assim consideravelmente os impactos ao meio ambiente. A continuidade das atividades desse projeto nos levará a um diagnóstico mais preciso sobre a realidade das empresas locais, para assim fazer recomendações e propor ações que venham contribuir para a busca do desenvolvimento sustentável da região Crajubar.

Palavras-chave: Gestão Ambiental, Indústria de Folheados, Região Crajubar, Ceará.



CARACTERIZAÇÃO DE ARGILAS USADAS PARA CERÂMICA ESTRUTURAL DA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI - CE

Naelson Rodrigues Gomes (Universidade Regional do Cariri - URCA)
Rosa Maria de Medeiros Marinho (Universidade Regional do Cariri - URCA)
Renan Jackson Ferreira Macêdo (Universidade Regional do Cariri - URCA)
Rodolfo de Sousa Santos (Universidade Regional do Cariri - URCA)

Existe um crescente interesse dos pesquisadores no tocante ao desenvolvimento de novos materiais cerâmicos para aplicações em diversas áreas do conhecimento científico e tecnológico. Portanto, em sua grande maioria não existe um controle no conhecimento das matérias-primas (em geral as argilas) que compõe o produto cerâmico, gerando desperdícios de material e o uso inadequado no processamento desses materiais cerâmicos. Argilas sedimentares constituem um elevado potencial econômico no município do Crato, onde este tipo de solo é abundante e usado em aplicações industriais como telhas, tijolos e blocos cerâmicos. As argilas apresentam uso crescente em inúmeras aplicações como em fertilizantes, catalisadores, areias de fundição, tijolos refratários, adsorventes, agentes descorantes e clarificantes de óleos e gorduras, tintas, agentes de filtração, cargas para polímeros e papel. Isso ocorre devido à variedade de argilas existentes e também às interessantes propriedades que esses materiais apresentam, como inchamento, adsorção, propriedades reológicas, coloidais e plasticidade. Nesse contexto, se faz necessário o conhecimento adequado acerca das características tecnológicas das matérias primas e suas condições de uso na produção dos produtos cerâmicos da Região Metropolitana do Cariri-CE, com o objetivo de minimizar os problemas quanto ao aproveitamento eficiente dessas matérias-primas, à garantia de produtos de qualidade e entaves no desenvolvimento de novos produtos. Em razão disso, esse trabalho objetiva a caracterização física e mineralógica de argilas utilizadas industrialmente na Região Metropolitana do Cariri – CE para a produção de cerâmica estrutural. Essas argilas serão caracterizadas por fluorescência de raios-X (FRX), difração de raios-X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e os espectros vibracionais na região do infravermelho (IV).

Palavras-chave: Argila, Cerâmica.

10 a 15 de dezembro

XV Semana de Iniciação Científica da URCA

I Encontro de Líderes de Grupos de Pesquisa do Ceará
II Encontro de Pesquisadores de Bioprospecção do Nordeste

CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE: A CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DAS INDÚSTRIAS CERÂMICAS ESTRUTURAIS DA REGIÃO DO CARIRI – CE

Rennan Jackson Ferreira Macêdo (Universidade Regional do Cariri-URCA)
Rosa Maria de Medeiros Marinho (Universidade Regional do Cariri)
Rodolfo de Sousa Santos (Universidade Regional do Cariri)
Mônica Suely Guimarães de Araújo (Universidade Regional do Cariri)

Existe uma grande preocupação por partes das indústrias com a disposição dos resíduos gerados ao longo do processo produtivo, no setor de cerâmica estrutural não é diferente. O descarte desses resíduos, de um modo geral, ocasiona um impacto ambiental negativo. Assim, o presente trabalho tem por objetivo analisar os resíduos produzidos pelas indústrias cerâmicas estruturais da região do Cariri – CE, para fins de reutilização. A caracterização dos resíduos foi realizada antes e após queima para três produtos distintos: lajota, tijolo de 8 furos e telha romana, por meio das técnicas de difração de raios-X (DRX), Espectroscopia vibracional na região do infravermelho (IV), análise térmica diferencial (ATD), análise térmica gravimétrica (ATG) e fluorescência de raios-X. Com base nos resultados de DRX (após queima) pode-se concluir que as amostras são resíduos principalmente constituídos de quartzo (SiO_2) em maior quantidade e feldspato e rutilo em menor quantidade, confirmados através dos espectros de infravermelho, assim como, é possível observar na fluorescência de raios-X concentrações mais altas de SiO_2 , a presença de Fe_2O_3 que caracteriza a cor avermelha nos resíduos, além de outros óxidos como Al_2O_3 , CaO , Na_2O , K_2O e TiO_2 . Os resultados preliminares mostram que os resíduos estudados podem ser incorporados a uma matriz cerâmica.

Palavras-chave: Cerâmica, Resíduos, Reuso.



ESTUDO DA CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO SALGADO POR METAIS PESADOS

Agnis de Oliveira Lima (Universidade Regional do Cariri)
Rodolfo José Sabiá(Universidade Regional do Cariri)

Na cidade de Juazeiro do Norte existe uma forte concentração de Indústrias de Folheados, essas utilizam o método da galvanoplastia para banho de suas bijuterias, este processo gera uma grande quantidade de resíduos líquidos e sólidos com elevada carga tóxica, constituída de metais pesados, que quando descartados ou dispostos de forma inadequada, acarretam sérios danos ao meio ambiente. Por não possuírem métodos eficientes para tratamento de seus resíduos, essas indústrias lançam seus resíduos no Rio Salgado, poluindo-o. Este projeto busca desenvolver uma metodologia eficiente de gestão para tratamento e controle da poluição das águas do Rio Salgado por metais pesados. Foi realizada inicialmente revisão de literatura. No período de maio a julho de 2011 foi realizado georreferenciamento dos pontos amostrais de qualidade de água, e monitoramento da qualidade das águas realizando coletas perfazendo dez campanhas, em oito pontos estratégicos ao longo do Rio Salgado e afluentes(Rio Carás e Riacho dos Macacos) objetivando quantificar a concentração de metais pesados nas amostras. Houve a necessidade de digestão destas amostras, antes que elas fossem analisadas no espectrofotômetro de absorção atômica de chama, para haver a identificação e quantificação de contaminação por metais pesados. Após digestão, foi realizada análise de absorção atômica de chama no Laboratório de Águas, Efluentes e Metais Pesados da URCA, para medir as concentrações de Ag, Cd, Cr, Cu, Mg, Ni e Pb nas amostras de águas superficiais por Espectrofotometria de Absorção Atômica de Chama (FAAS). Identificou-se a presença de concentrações de metais pesados nas oitenta amostras analisadas, variando estas concentrações de acordo com o local da amostra e o metal analisado. Não foram detectadas concentrações de Ag e Cd, podendo esta, estar associada a não adição de ácido nítrico para redução do ph da amostra. Esta sendo realizada nova etapa de monitoramento da qualidade das águas iniciada em quinze de setembro e terá término em vinte de outubro. Logo após será realizada digestão e análise de absorção atômica para determinação da concentração de metais pesados.

Palavras-chave: Rio Salgado, Metais pesados, Absorção atômica, Galvanoplastia.



ESTUDO DE PADRÕES DE QUALIDADE DE ÁGUA ADEQUADO AS ATIVIDADES DE TURISMO, RECREAÇÃO E LAZER

Yanna Raquel Vieira Grangeiro (URCA)
Rodolfo José Sabiá (URCA)

A região metropolitana do Cariri, localizada no sul do estado do Ceará, possui um forte potencial para o turismo religioso, científico, cultural e de lazer. Nos últimos 20 (vinte) anos vem desenvolvendo vários empreendimentos hoteleiros, bem como em clubes e balneários nesta região. O estudo em epígrafe pretende avaliar a aplicação e eficiência de padrões de consumo consciente em hotéis e balneários na referida região, a fim de garantir a satisfação, o bem estar e a saúde do turista, bem como propiciar o desenvolvimento do setor; diagnosticar a qualidade das águas em hotéis e balneários; verificar a existência e concentração de metais pesados em suas águas; propor as alternativas para correção de deficiências de técnicas e processos de gestão ambiental do setor turístico. Metodologicamente serão feitas as atividades de: Revisão de literatura; Inventário dos hotéis e balneários dos municípios de Crato e Barbalha; Coleta e análise de água para averiguação de metais pesados; Monitoramento de piscinas coletivas; Aplicação de questionários; Avaliação do consumo consciente de água e energia utilizando o software de consumo consciente; Análise e discussão de dados e elaboração de relatórios. Como resultado espera-se gerar informações capazes de otimizar as ações de gestão ambiental, no setor de turismo, para aproveitar os recursos naturais e aumentar o volume econômico da região.

Palavras-chave: Consumo consciente, Metais pesados, Gestão ambiental.



GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO FEIJÃO BRAVO-DO-CEARÁ (*Canavalia brasiliensis*) EM DIFERENTES PROPORÇÕES DE COMPOSTO ORGÂNICO

Vanessa Oliveira Teles (UFC Cariri)
Wesley Costa Silva (Universidade Federal do Ceará - Campus Cariri)
Rodrigo Dias Silva (Universidade Federal do Ceará - Campus Cariri)
Felipe Thomaz da Camara (Universidade Federal do Ceará - Campus Cariri)

O feijão bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis*) é uma planta anual ou bianual, herbácea, de crescimento prostrado, apresentando grande potencial de produção de biomassa e rusticidade durante períodos de deficiência hídrica, devido ao sistema radicular agressivo, que absorve água e nutrientes a maiores profundidades do solo. O substrato pode afetar a germinação e o desenvolvimento das plantas jovens e a sua escolha deve ser feita em função das exigências da semente em relação ao seu tamanho e formato. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial da parte aérea e do sistema radicular do feijão bravo-do-ceará, em função do efeito de diferentes proporções de composto na produção de mudas. Foram utilizados diferentes proporções de composto orgânico e solo no preparo do substrato, utilizando-se o composto nas proporções de 100%, 75%, 50%, 25% e 0%. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando vinte observações. As análises de variância para as características avaliadas foram realizadas através do aplicativo software Genes da UFV (Universidade Federal de Viçosa – MG). Nota-se que não houve efeito significativo entre as diferentes proporções de substratos, entretanto o tratamento correspondente a 0% de composto obteve o menor índice de germinação comparado aos demais. Quanto ao aspecto incidência de nódulos de bactérias nitrificantes, verifica-se que houve diferença significativa entre os tratamentos. Observa-se que o tratamento contendo 0% de composto orgânico obteve média superior aos demais tratamentos, diferindo estaticamente. *C. brasiliensis* é uma espécie de alto potencial agrônomo, principalmente, no que diz respeito à conservação e recuperação de solos. Sendo necessárias mais pesquisas no tocante ao seu potencial forrageiro.

Palavras-chave: Adubação verde, Leguminosa, Rusticidade.



INFLUENCIA DO CHORUME NA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRANEAS DA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI – CE

Dagmar Landim Silva (Universidade Regional do Cariri)
Rodolfo José Sabiá (Universidade Regional do Cariri)

Os metais pesados podem ser percolados por meio do chorume. O chorume mistura-se com a água da chuva e outros líquidos, infiltrando-se no solo e, quando alcança o lençol freático, contamina a água subterrânea. Quando a água – principalmente das chuvas – percola através desses resíduos, várias dessas substâncias orgânicas e inorgânicas são carregadas pelo chorume, líquido escuro que contém altas concentrações de metais pesados. Pode escorrer e alcançar as coleções hídricas superficiais ou até mesmo infiltrar-se no solo e atingir as águas subterrâneas, comprometendo sua qualidade e potenciais usos. Objetivando avaliar a influencia do chorume na qualidade de águas superficiais e subterrâneas da região metropolitana do Cariri, diagnosticar a qualidade das águas, verificar a existência e concentração de metais pesados, propor as alternativas para mitigar a poluição das águas por chorume. Foi realizada inicialmente a revisão da literatura. Foi realizado o diagnóstico através de ensaios fotográficos e o georeferenciamento dos pontos amostrais de qualidade de água, que estão localizados a montante do rio Carás o mais próximo do lixão e a jusante do rio Carás. Foi realizado monitoramento da qualidade das águas, com quatro campanhas e cinco amostras de águas superficiais coletadas e analisadas para a avaliação das concentrações dos metais pesados: Cu, Cd, Ni, Ag e Cr. Todos os materiais utilizados para coleta e acondicionamento das amostras foram de polietileno, previamente submersos em solução de HNO₃ por 24 horas, para eliminação de metais interferentes. Posteriormente, foram enxaguados com água destilada deionizada no Laboratório de águas, efluentes e metais pesados da Universidade Regional do cariri localizada no campus CRAJUBA. Para a coleta de amostras de chorume, foram utilizadas garrafas de polietileno de 500 ml, providas de tampa; em seguida, as amostras foram fixadas adicionando-se HNO₃ de alta pureza. Todos os equipamentos para acondicionamento do material coletado foram etiquetados e devidamente identificados. As amostras de chorume foram digeridas entre 80 e 110°C, colocando-se 1 ml de cada amostra e 5ml de HNO₃ em tubos de vidro Kjeldahl. Após completa digestão, o conteúdo foi transferido para um frasco volumétrico de 25ml e foi completado o volume; uma vez esfriado, foi filtrado, utilizando-se papel de filtro Whatman 40 11. Para as dosagens de metais, realizou-se o processo de evaporação, com a finalidade de minimizar a concentração de HNO₃ nas amostras. Esse processo consistiu na evaporação, em banho de areia, de 10 ml de amostra digerida e na sua reconstituição com 10ml de água destilada. As dosagens de Cr, Cd, Ni, Ag e Cu nas amostras de chorume foram feitas por Espectrofotometria de Absorção Atômica de chama (SENS AA). A identificação e quantificação de contaminação por metais pesados foram feita no Laboratório de Águas, Efluentes e Metais Pesados da URCA. Preliminarmente foram identificadas concentrações muito altas de Ni e Cd no chorume, já para o Cr, Ag e Cu os valores os valores são respectivamente de 1,661; 1,013; 0,619 ppm.

Palavras-chave: Chorume, Metais pesados, Águas superficiais, Águas subterrânea, Absorção atômica.



João Marcos Pereira Silva (Universidade Regional do Cariri)

Este artigo tem como objetivo analisar o Princípio do Poluidor- Pagador dando ênfase a sua utilização para amenização dos impactos ambientais. Desde a Revolução Industrial, o surgimento de novas indústrias, baseadas principalmente na queima de combustíveis fósseis, e o conseqüente processo de urbanização fez acelerar a poluição. A degradação ambiental se tornou evidente em meados do século XX, principalmente por questão da poluição atmosférica, a partir desse período o monitoramento da situação ambiental se tornou cada vez mais expressivo, buscando formas de amenizar os impactos ambientais e/ou até mesmo eliminá-los. Entre as formas de amenização dos impactos ambientais encontra-se o Princípio do Poluidor-Pagador (PPP), que tem por objetivo promover a responsabilização dos danos ambientais, para que estes sejam reparados. O PPP é uma norma de direito ambiental que impõe ao poluidor arcar com os custos de medidas preventivas e/ou cabíveis, necessárias para reparar os danos ambientais causados por ele. No plano internacional, princípio foi incorporado pela Organization et Coopération de Développement Economique (OCDE), através da Recomendação C (72) 128, de maio de 1972, em seus países membros.No Brasil, o princípio foi adotado pela Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, apontando como uma das finalidades da Política Nacional do Meio Ambiente “a imposição ao usuário, da contribuição pela utilização dos recursos ambientais com fins econômicos e da imposição ao poluidor e ao predador da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados.” É importante destacar, pois muitas vezes há uma má interpretação em seu sentido, que este não é um princípio que autoriza a poluição desde que se pague, pelo contrário, ele impõe a reparação econômica de um dano ambiental quando não for possível evitá-lo. Em relação aos custos que devem ser arcados pelo poluidor, englobam-se tanto os custos diretos, quanto os indiretos. Os custos diretos são os relacionados às medidas de prevenção e precaução que devem ser adotadas pelo poluidor, incluindo entre estas, despesas de caráter indenizatório as vítimas. Os custos indiretos são aqueles direcionados para o desenvolvimento de políticas ambientais, bem como as despesas públicas de sua proteção. Utilizamos como método de estudo pesquisas bibliográficas. Assim concluímos que o PPP possui duas vertentes: uma preventiva, pois tenta evitar que o dano ambiental ocorra; e outra repressiva, pois caso ocorra o dano ambiental, o responsável deve promover a restauração do meio ambiente.

Palavras-chave: Poluição, Custos, Responsabilidade.



OBTENÇÃO DA TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DO CARIRI COM USO DO METRIC

Vicente de Paulo Ribeiro Silva (Universidade Federal do Ceará)
Jose Alves de As (Universidade Federal do Ceara)
Vanessa Teles Duarte (Universidade Federal do Ceara)
Carlos Wagner Oliveira (Universidade Federal do Ceara)

O presente trabalho utiliza de técnicas de sensoriamento remoto para obter informação do local estudado. A metodologia utilizada foi o Metric, modelo que se utiliza de imagens de satélites para realizar o procedimento e com isso obter a temperatura da superfície. Esse procedimento é bastante utilizado no planejamento ambiental, monitoramento agrícola, planejamento urbano e etc. O uso de imagens de satélites está cada vez mais sendo usado em várias áreas de conhecimento, pois as novas gerações de satélites estão produzindo dados com alta resolução espacial, banda termal enfatizando o processamento e análise de forma automática de imagem e é uma ferramenta que demonstra resultados com níveis aceitáveis de precisão de forma rápida e em escala regional. A região de estudo é localizada no sul do estado do Ceará, região chamada de região do cariri, que compreende as cidade de Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha – CRAJUBAR. O objetivo deste trabalho é a obtenção da temperatura da superfície usando técnicas de sensor remoto. Os resultados obtidos foram 26, 35 e 22°C na Chapada do Araripe, cidade e ponto próximo de açude, respectivamente.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto, Chapada do Araripe, Sistema de informação geográfica.



PRÁTICA DA COLETA SELETIVA E RECICLAGEM DO PAPEL EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE-CE

Luiz Carlos Nunes da Silva (IFCE)
Ana Carolina de Oliveira Nobre(UECE)

Com o crescimento da população, o acúmulo de material descartado mostra a necessidade de técnicas para a sua reutilização. O destino final dos resíduos sólidos é importante porque protege a natureza, e melhora a qualidade de vida das pessoas. O presente trabalho teve como principal objetivo realizar ações que sensibilizassem o corpo docente, discente e funcionários da Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Santa Rita em Maranguape-CE, juntamente com a comunidade do entorno da escola a respeito da necessidade de evitar o desperdício do papel, bem como estimulá-los a boas práticas ambientais, fazendo a reciclagem e a coleta seletiva dos resíduos sólidos. A pesquisa foi desenvolvida, inicialmente, com um levantamento bibliográfico sobre o tema; determinação e conhecimento dos pontos de coleta do papel descartado; apresentação de uma palestra abordando assuntos sobre a coleta seletiva e Educação Ambiental e implantação dos coletores nas mediações da escola. Como principais resultados, destaca-se o envolvimento da comunidade do entorno nas ações desenvolvidas nesta pesquisa, como também à quantificação dos resíduos produzidos mensalmente pela escola. Acrescentamos ainda como resultados a reutilização do papel por meio da reciclagem e a implantação dos coletores de coleta seletiva na escola.

Palavras-chave: Coleta seletiva, Educação ambiental, Resíduos sólidos, Reciclagem.