



EXATAS, DA TERRA E ENGENHARIAS

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS PRESENTES NAS CASCAS DE CEDRELA FISSILIS (MELIACEAE)

ALVES, Greice Rafaela; PETREANU, Marcel; DELLE MONACHE, Franco; NARDI, Geisson Marcos; NIERO, Rivaldo
Farmácia/CCS
Área/Subárea: Química/Química de produtos naturais

As plantas medicinais desempenham um papel importante na medicina tradicional, porém, o potencial destas como fonte de novos medicamentos, ainda é pouco estudado. Algumas espécies da família Meliaceae têm importância medicinal principalmente na medicina natural por apresentarem ação antiviral, anti-helmíntica, antirreumática, anti-inflamatória e anticancerígena. *Cedrela fissilis* é uma árvore, conhecida popularmente como cedro e bem distribuída na América do Sul tendo grande importância comercial pela nobreza de sua madeira. Estudos anteriores demonstraram que esta espécie apresenta diferentes atividades biológicas, principalmente leishmanicida e trypanossomicida, sendo algumas atribuídas a presença de limonoides. No entanto, poucas informações sobre seu perfil fitoquímico é encontrado na literatura. Neste aspecto, este trabalho mostra o isolamento e identificação dos principais constituintes químicos presentes nas cascas através de técnicas cromatográficas e espectroscópicas. Para isso, as cascas foram coletadas, posteriormente trituradas em moinho de martelos e secas em estufa à 40°C por 7 dias. Após secagem o material vegetal (100g) foi submetido a maceração estática em metanol (MeOH) durante 7 dias, e a solução extrativa foi concentrada em rotaevaporador rendendo um total de 18,52g. O extrato metanólico foi solubilizado em uma solução de MeOH:H₂O numa relação 9:1 e particionado com solventes de polaridade crescente, obtendo-se as respectivas frações semi-purificadas de hexano (2,96g), diclorometano (1,65g) e acetato de etila (3,45g). Posteriormente, as frações foram purificadas através de cromatografia em coluna (CC), camada delgada (CCD) e cromatografia flash (CROF). A fração de CH₂Cl₂ foi submetida CC aberta utilizando sílica gel como fase estacionária e uma eluição em gradiente de CHCl₃:MeOH rendendo 110 sub-frações que foram agrupadas de acordo com o perfil cromatográfico observado por CCD. A sub-fração 51-70 foi recromatografada por CC aberta, utilizando o mesmo sistema de eluição, rendendo 74 sub-frações. Da mesma forma, as sub-frações 17-34 foram recromatografadas por CROF, utilizando mesma fase estacionária e uma eluição de CHCl₃:MeOH (9:1) rendendo 19 sub-frações. As frações 1-8 se apresentaram puras e foram denominadas CF-1 (55,7mg). Das sub-frações 41-50 da primeira coluna foi submetida a nova CC aberta e uma eluição em gradiente de CHCl₃:Acetona rendendo 94 sub-frações que foram agrupadas de acordo com o perfil de CCD. Em seguida, as sub-frações 75-94 foram submetidas a CROF utilizando CHCl₃:Acetona (8:2) como fase móvel, rendendo 44 sub-frações. As sub-frações 28-43 se mostraram puras em CCD foram denominadas CF-2 (8,3mg). Os compostos CF-1 e CF-2 após análise de RMN, foram identificados como derivados de ácidos graxos. A fração de AcOet foi submetida CC aberta e eluída com gradiente de CHCl₃:MeOH rendendo 151 sub-frações. Após perfil cromatográfico por CCD, foi observado que a sub-fração 80 apresentava-se pura, sendo denominada CF-3 (426mg). As sub-frações 90-109 foram submetidas a sucessivas CC aberta e finalmente cromatografia flash utilizando DCM:MeOH (8:2) como fase móvel rendendo 51 sub-frações. As sub-frações 10-15 se mostraram puras em CCD sendo denominadas CF-4 (69mg). O composto CF-3 após análise de RMN e dados comparados com a literatura, foi identificado como o flavonoide (+)catequina. Por outro lado, os dados obtidos para CF-4 sugerem que seja um tetrâmero de catequinas e encontra-se em fase de elucidção.

PALAVRAS-CHAVE: *Cedrela fissilis*. Espectroscopia. Cromatografia.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

IDENTIFICAÇÃO DE ATRIBUTOS DENTRO DO ENSINO SUPERIOR DE QUALIDADE, CAPAZES DE SUPERAR AS EXPECTATIVAS DO ALUNO, UTILIZANDO O MODELO DE KANO

ANDRE, Cintia; MARTINS, Rodrigo Ramos; SANTANA, André Luiz Maciel; FERRAZ, Marshall Ferreira Almeida; SILVA Jr., Ovídio Felipe Pereira da
Engenharia de Produção/CTTMAR
Área/Subárea: Gestão de Qualidade

O trabalho apresenta a proposta de analisar como a satisfação do cliente pode ser decisiva na vantagem competitiva de uma organização, através de levantamento de atributos de qualidades previamente diagnosticados. A condução da melhoria contínua sugere como maior importância à medição do desempenho organizacional sob a perspectiva do cliente, podendo-se utilizar para isto a pesquisa de satisfação. De modo geral, clientes satisfeitos são menos sensíveis a preços e são mais propensos a gastar com produtos e serviços com maior qualidade. Para Eckes (2001), “apesar do enfoque em formas inovadoras de criar produtos e prestar serviços, uma constante permanece: as empresas que oferecem produtos e serviços de melhor qualidade sempre vencem a concorrência”. Alguns atributos são mais importantes do que outros e a importância do atributo difere entre clientes ou segmentos de mercado. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo apresentar o Modelo de Kano como alternativa para a medição do grau de satisfação que um atributo da qualidade pode trazer na prestação de um serviço, que no caso o ensino universitário. Para Huiskonen e Pirttila (1998), normalmente o modelo é aplicado para a classificação de atributos da qualidade; a ideia fundamental do modelo é que os atributos do produto e/ou serviço podem ser classificados em categorias conforme eles criam satisfação ou insatisfação com um nível de desempenho. Através da combinação das respostas para a forma funcional e disfuncional da pergunta, pode-se classificar, segundo as respostas dos clientes, um atributo em: atrativo, unidimensional, obrigatório, neutro, reverso ou questionável. O número positivo indica que a satisfação do cliente aumenta caso fornecer determinado atributo do produto e/ou serviço; um número negativo indica que a satisfação do cliente diminui caso não fornecer o atributo do produto e/ou serviço. Os alunos matriculados na IES que participaram das entrevistas preencheram um questionário elaborado, baseado na metodologia do método de Kano. Este consistia em dez perguntas objetivas na forma funcional e outras dez, na forma disfuncional, buscando avaliar oito atributos da instituição: Formação do Docente; Avaliação por provas escritas; Envolvimento da coordenação; Banheiros; Sala com acessos a portadores de deficiência; Desempenho do aluno como reflexo do professor; Laboratórios de informática; Segurança no campus. A IES estudada apresentou 41% de satisfação dentre os estudantes participativos na pesquisa, onde os atributos melhor avaliados estão à formação e a capacitação do docente atuante na instituição.

PALAVRAS-CHAVE: Modelo de Kano. Pesquisa de qualidade. Gestão da qualidade.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

PRAGAS URBANAS E VENENOS, MÉTODOS DE CONTROLE E PREVENÇÃO NO MUNICÍPIO DE TIJUCAS

BECKER, Sandy A. F; SILVA, Katia Franklin
Colégio de Aplicação UNIVALI - CAU
Área/Subárea: Meio Ambiente/Venenos

Este estudo tem a finalidade de analisar a incidência de pragas urbanas e venenos, métodos de controle e prevenção no município de Tijucas. Além disso, ressaltam-se conceitos químicos que justificam a pesquisa no processo de formação escolar do Ensino Médio. Pela pesquisa contribui-se no fortalecimento do vínculo entre o aluno, a escola e a comunidade onde pelo contexto amplia-se os conhecimentos acerca de um determinado assunto e torna mais prazerosa a construção de novos conhecimentos. São objetivos dessa pesquisa: Pesquisar quais pragas urbanas existe e com qual frequência manifestam-se no município de Tijucas. Documentar a ação e a toxidez dos venenos existentes no mercado. Investigar as formas de erradicação química e biológica possíveis. Elencar os métodos de controle mais usados e meios de prevenção. Propor alternativas ambientalmente corretas para a redução das infestações. Divulgar meios de prevenção. No intuito de responder quais as pragas urbanas existentes e com qual frequência se manifestam no Município de Tijucas, conclui-se que de acordo com a Vigilância Sanitária do Município de Tijucas, as pragas que mais incidem na região são: escorpiões, ratos, morcegos e o caracol. Das pragas urbanas que incomodam a população, os ratos são sem dúvida os piores e mais perigosos. Os artrópodes compreendem um grupo de animais com a maior diversidade de espécies, que incluem os insetos como baratas, mosquitos, besouros, formigas, os aracnídeos como aranhas, escorpiões, carrapatos e os crustáceos camarões, lagostas, caranguejos. Os venenos usados e disponíveis no mercado assim se dividem: Dos venenos usados em ratos, o Klerat é o raticida mais procurada no mercado. Sendo a isca granulada mais eficiente entre os outros produtos existentes, matando os roedores com apenas uma dose. Além de apresentar uma substância especialmente desenvolvida para prevenir a ingestão de animais domésticos e seres humanos, não sendo detectada pelos roedores. Outros dos venenos procurados são o Lanirat, Made Rat, Raticida e Raticid, sendo estes dois últimos ratoeiras em pó, tão eficientes quanto as iscas. Para os morcegos não são usados venenos, apenas alguns produtos que servem como “repelentes” para acabar com a incidência dessa praga, como a naftalina e o formol. Um veneno consiste em qualquer tipo de substância tóxica, seja sólida, líquida ou gasosa, que possa produzir qualquer tipo de enfermidade, lesão, ou alterar as funções do organismo ao entrar em contato com um ser vivo, por reação química com as moléculas do organismo. Para evitar a incidência das pragas urbanas deve-se eliminar o lixo acumulado nas cidades, deve ser feita através da canalização de córregos a céu aberto, correto condicionamento do lixo, evitar acúmulo de entulhos próximos às residências e vedar locais de fácil acesso dos roedores para os ambientes internos, devem-se manter limpos os quintais, evitar queimadas em terrenos baldios, manter fossas sépticas bem vedadas. Através de um conceito novo: o “Controle Integrado de Pragas”, caracterizado como sendo um sistema que incorpora ações preventivas e corretivas sobre o ambiente urbano, ações estas destinadas a impedir que os vetores e as pragas urbanas possam gerar problemas significativos. A pesquisa é qualitativa e utilizou como recursos a internet, rótulos e bulas de venenos e fontes bibliográficas. Considera-se, com a pesquisa que os objetivos foram atingidos e no Município de Tijucas há controle frequente e preventivo de pragas urbanas.

PALAVRAS-CHAVE: Pragas urbanas. Venenos. Meio ambiente.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC_EM/UNIVALI

QUANTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO FÓSFORO SEDIMENTAR E SUAS ESPECIAÇÕES QUÍMICAS NA PLATAFORMA DE FLORIANÓPOLIS, MARGEM CONTINENTAL SUL DO BRASIL

CARDINAL, Kathryn Oliveira; ABREU, José Gustavo Natorf de; KUROSHIMA, Kátia Naomi
Oceanografia/CTTMAR
Área/Subárea: Ciências Exatas e da Terra/Sedimentologia

O estudo da distribuição e da abundância da especiação química do fósforo nos sedimentos marinhos tem sido utilizado para compreender o comportamento biogeoquímico deste elemento que representa um importante nutriente, fundamental para a cadeia trófica marinha e o ciclo biogeoquímico do P. A importância do fósforo no ambiente marinho reside também no fato que o seu aporte e distribuição controla os processos de fosfatogênese no sedimento e, por conseguinte, a formação de minerais como a apatita e a fluorapatita, que são os principais minerais fosfáticos existentes no continente e no mar que são controlados pela termodinâmica dos processos de formação. O fósforo, devido a sua elevada reatividade química, pode ser observado em diferentes formas na camada sedimentar, influenciando na sua disponibilidade. As coletas de amostra para o desenvolvimento desta pesquisa ocorreram durante um cruzeiro oceanográfico no ano de 2007, o qual representa um marco histórico, pois inaugurou as operações no mar visando a execução do Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (REMPLOC), à bordo do NOc. Antares, da Marinha do Brasil. Com isso, o objetivo principal deste estudo foi avaliar as diferentes formas do fósforo no sedimento superficial da plataforma de Florianópolis, importante feição estrutural proeminente da Plataforma Continental Jurídica do Brasil (PCJB), entre o litoral dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, cuja área levantada foi de aproximadamente 2.400km². As determinações das diferentes formas de fósforo foram realizadas através de extrações sequenciais do fósforo, em triplicata, e posterior determinações colorimétricas do ortofosfato. Foram determinadas as seguintes formas de P: fósforo biodisponível, fósforo autigênico, fósforo detrítico e fósforo orgânico, com o intuito de fornecer dados que possam conduzir a pesquisa exploratória, indicando locais de maior potencialidade de rochas fosfatadas. A distribuição do fósforo nas frações obedeceu a seguinte ordem percentual relativa: P-autigênico > P-biodisponível > P-orgânico > P-detrítico. Onde as maiores concentrações encontradas foi a do fósforo ligado ao carbonato de cálcio (P-autigênico) perfazendo uma média de 160,94±27%. Evidenciando os altos teores de carbonato de cálcio presente nas amostras, e os menores valores foram a do fósforo detrítico com valor médio igual a 0,09±2%. Observou-se que a Plataforma de Florianópolis apresenta condições ambientais que favorecem a deposição das diversas formas de fósforo e, por conseguinte a formação de rochas fosfatadas, com isso a especiação do fósforo se torna um importante parâmetro para determinar as diferentes formas do elemento, permitindo associar sua disponibilidade nos sedimentos e a formação de rochas fosfáticas, importante recurso mineral da margem continental brasileira. Este trabalho, por essa razão, fornece informações fundamentais e relevantes na pesquisa exploratória mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (PCJB).

PALAVRAS-CHAVE: Especiação química. Fósforo. Plataforma continental jurídica brasileira.
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

PROJETO DE UM SISTEMA DE CONTROLE AUTOMÁTICO EM UM REATOR DE LEITO FLUIDIZADO

CARDOSO, Rafael Censi; LEÃO, Júlio Cesar

Engenharia Industrial Mecânica/CTTMAR

Área/Subárea: Ciências exatas e da terra/Ciência da Computação

A demanda por tecnologia sustentável e a necessidade de tornar processos mais eficientes exige a aplicação de unidades microcontroladas em diversos segmentos da engenharia, principalmente no setor de processos industriais. Envolvidos no desenvolvimento de um reator de leito fluidizado para tratamento de efluentes, foi desenvolvido um sistema de controle automático para beneficiar o projeto do reator, na qual teve como o objetivo básico medir os principais indicadores, como temperatura, gases, pressão, velocidade do fluxo e vazão. Para isto, foi realizada uma pesquisa, contento levantamento de trabalhos similares, para especificar um sistema de controle focado na coleta de dados, instanciá-lo e avaliá-lo frente às necessidades do projeto. Durante a fase de programação lógica constatou-se problemas devido as limitações de processamento, na qual foi gasto muito tempo criando novos códigos para a integração dos diferentes sensores utilizados. Mesmo com dificuldades, essa etapa foi concluída de forma adequada e comprovada por meio de teste que antecederam a instalação do sistema no reator. O painel de controle desenvolvido mostrou-se aquedo, além de alocar e proteger a maioria dos componentes eletrônicos, crio uma interface que facilitou a operação do reator, constituído com elementos visuais como LED's e display de temperatura, semelhante aos dos equipamentos encontrado nas indústrias. Em relação aos sensores de gás e de pressão ao entrarem em contato com uma atmosfera hostil, com umidade e temperatura elevadas, acabaram sofrendo processo de oxidação dos elementos sensíveis, que impossibilitou a coleta confiável de dados e conseqüentemente a quantificação de gás e pressão no interior do reator. Na calibração dos sensores de gases encontrou-se uma relevante correlação entre o sinal gerado pelo sensor e a concentração de gás verificando que, em condições normais de pressão, temperatura e umidade, os sensores de gases funcionam de forma eficaz, entretanto, constatou-se problemas devido a utilização de sensores de baixo custo, pois não são compatíveis com processos complexos onde é necessário a garantia do sinal sem interferência de outras variáveis. Justificando assim a utilização de sensores com alto valor agregado quando aplicados em processos rigorosos. Este sistema mostrou-se estável para uma aplicação simples, porém não é possível afirmar que o sistema é confiável em ambiente industrial, já que muitos fatores interferem na coleta dos dados.

PALAVRAS-CHAVES: Microcontrolador. Sistema de controle. Reator de leito fluidizado.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

INFLUÊNCIA DO FERRO SOBRE O CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE SIDERÓFOROS PELA BACTÉRIA MARINHA DE PROFUNDIDADE *MARINOBACTER EXCELLENS* LAMA 842

CARVALHO MARENZI, Maíra; CASTRO DA SILVA, Marcus Adonai
Oceanografia/CTTMAR

Área/Subárea: Oceanografia Biológica/ Interação entre os Organismos Marinhos e os Parâmetros Ambientais

O ferro é um elemento essencial para os organismos e extremamente abundante no planeta, porém na presença de oxigênio e em pH neutro encontra-se na sua forma oxidada, como íons férricos, e não disponível para os micro-organismos. Para contornar a baixa disponibilidade e suprir a demanda por este elemento as bactérias sintetizam quelantes, os sideróforos, que são secretados ao meio, onde foram complexos ferro-sideróforo e então são reabsorvidos pela célula através de um sistema de transporte de alta afinidade também produzido pelo organismo. Os sideróforos apresentam uma grande importância ecológica, uma vez que permitem a transformação biológica do ferro, atuando como mediador em ciclos biogeoquímicos, e, apresentam aplicações biotecnológicas, principalmente como mecanismo de resistência a metais tóxicos. Neste contexto este trabalho objetivou o estudo da influência do ferro sobre o crescimento e sobre a produção de sideróforos pela linhagem *Marinobacter excellens* LAMA 842, que havia sido previamente isolada de amostras de sedimentos da região da Walvis Ridge, no Oceano Atlântico Sul, de profundidades de 4650 e 5000 m. Esta linhagem teve seu genoma sequenciado e foram mapeados genes associados a síntese e transporte de sideróforos, também foram realizados ensaios que indicaram a produção de sideróforos contendo grupamentos hidroxamato. O organismo foi cultivado em concentrações de ferro variando de 0 a 50 μM , nas quais foi avaliado o crescimento microbiano, através da densidade óptica, e determinadas taxas máximas de crescimento. Paralelo a isto foi determinada a produção de sideróforos contendo hidroxamato, por meio de método colorimétrico. Foi observada uma influência positiva da concentração de ferro sobre o crescimento microbiano, as maiores taxas foram observadas a 50 μM de ferro, sendo a taxa máxima de crescimento nesta concentração bem maior que nas demais. Por outro lado, a produção de sideróforos apresentou, de maneira geral, uma relação inversa com a concentração de ferro, sendo a maior produção observada na presença de 0,5 μM deste elemento e decrescendo nos meios com mais adição de ferro, entretanto houve um leve aumento na produção nas duas maiores concentrações. A relação positiva entre a concentração de ferro e o crescimento microbiano está de acordo com a importância deste elemento para os micro-organismos na mediação de reações redox na célula, em especial, com o transporte de elétrons na cadeia respiratória, sendo condizente com a natureza aeróbia facultativa do gênero *Marinobacter*. A maior produção de sideróforos nos meios com maior limitação de ferro é esperada, visto que a função principal destas moléculas seria a aquisição de ferro na baixa disponibilidade deste elemento. O leve aumento de sideróforos nas maiores concentrações de ferro sugere que estas moléculas podem atuar em outras funções celulares, incluindo a desintoxicação do próprio ferro. Este elemento, apesar de requerido, pode causar um stress oxidativo na célula se presente em excesso. Estes resultados contribuíram para o conhecimento da fisiologia e nutrição da linhagem *M. excellens* LAMA 842, que pertence a um admirável gênero de bactérias marinhas, que demonstra vários potenciais biotecnológicos e significativa importância ecológica para o ambiente marinho.

PALAVRAS-CHAVE: *Marinobacter excellens*. Sideróforos. Ferro.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

MODELO CINÉTICO DA ADSORÇÃO DE ÁGUA EM DISTINTOS ALOMORFOS DE CELULOSE COM VARIAÇÕES NA CRISTALINIDADE

CASTAGNOTTO PASUCH, Giuliano; PITOL-FILHO, Luizildo.

Engenharia Química/CTTMAR

Área/Subárea: Engenharia Química/Polímeros

Adsorção é a acumulação de uma substância em uma interface. Ocorre com todos os tipos de interface, tais como gás-sólido, solução-sólido e solução-gás. Os sólidos apresentam a propriedade de reter moléculas em sua superfície e esta propriedade pode ser bastante acentuada no caso de materiais porosos ou finamente divididos. A adsorção da água em diferentes alomorfos de celulose (*Avicel*, *Fibra Bumbac* e *Celulosa Chimica*), com variação de cristalinidade foi modelada correlacionando dados experimentais a diferentes modelos. A adsorção de água em celulose em diversos alomorfos de celulose com diferentes graus de cristalinidade foi estudada (CIOLACU et al, 2012), onde se propôs a equação de Flory-Huggins para estudar o equilíbrio termodinâmico entre o polímero e o sorbato. O presente trabalho tem por objetivo aplicar tradicionais modelos de adsorção, tais como as isotermas de Langmuir-Hinshelwood e Freundlich, além do recentemente desenvolvido Modelo de Pseudo-Segunda Ordem (PSOE), que leva em consideração não apenas o equilíbrio, mas também a cinética de adsorção (PLAZINSKI et al, 2013) e a difusividade intraparticular. Os dados foram adequados para as isotermas de Langmuir-Hinshelwood e Freundlich, porém os resultados obtidos nestes dois modelos de isoterma não foram satisfatórios, atingindo valores negativos para a adsorção, ou o coeficiente de determinação da reta sendo insatisfatório, sendo assim o modelo que apresentou uma maior concordância com os dados experimentais foi o modelo de Pseudo Segunda Ordem (PSOE). Utilizando este modelo obtiveram-se valores referentes a parâmetros de adsorção para cada alomorfo para diferentes umidades relativas. Desta forma, a pesquisa acerca da aplicabilidade de outros métodos de adsorção da água para superfícies alomorfas de celulose teve que buscar modelos mais recentes e com comprovação expressada matematicamente, logo o modelo PSOE foi de extrema eficácia, em virtude dos valores obtidos estarem muito semelhantes aos dados atingidos empiricamente de acordo com Ciolacu *et al* (2012). Determinou-se a variação na capacidade de adsorção por comparação com o modelo termodinâmico de Flory-Huggins, sendo que para a celulose *Avicel*, onde a diferença percentual de quantidade adsorvida foi de 4,17%, já para *Fibra Bumbac* verificou-se 2,01% de diferença e para a *Celulosa Chimica* constatou-se 2,20%. Valores estes que comprovam a eficiência deste artigo científico.

PALAVRAS-CHAVE: Isotermas. Termodinâmica. Cristalinidade.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DE FICOCOLÓIDES EXTRAÍDOS DAS MACROALGAS *ACANTOPHORA SPECIFERA* (VAHL) *BØRGESEN*, *BRYOTHAMNION SEAFORTHII* (TURNER) KUTZING E *DICHOTOMARIA MARGINATA* (ELLIS ET SOLANDER) LAMARCK

CELESTRINI, Rafael; REALI, Natalie; TAMANAHA, Márcio Silva

Oceanografia/CTTMAR

Área/Subárea: Exatas e da Terra/Oceanografia

O uso de algas na alimentação humana é conhecido desde o século IV no Japão e desde o século VI na China, já no ocidente a sua introdução é um pouco restrita, os benefícios das macroalgas vêm sendo descobertos e incorporados de forma gradativa à alimentação ocidental. Contudo, apenas a partir dos anos 1930 foram comercializados os primeiros extratos de algas pardas como agentes espessantes e gelificantes. As macroalgas são divididas em três grandes grupos em função das cores de seus talos e da composição de pigmentos que possuem, sendo elas as: algas verdes (Chlorophyta), algas vermelhas (Rodophyta) e algas pardas (Heterokontophyta; Phaeophyceae). A divisão Rodophyta constitui o maior grupo de macroalgas com ocorrência em ambiente marinho, com estimativa de existência de até 6.000 espécies. E é a partir das algas vermelhas que se extraem os ficocolóides mais usados, como as carragenanas que são polissacarídeos sulfatados lineares de D-galactose e 3,6-anidro-D-galactose. O alto valor nutricional faz das macroalgas ótimas fontes mundiais de alimentos, sendo usado seu hidrocolóide na produção de alimentos, principalmente pelas indústrias de laticínios (iogurtes, sorvetes, achocolatados) e embutidos (salsichas, presuntos), para a fabricação de gelatinas e geleias, e como espessantes em molhos e sopas. Cada vez mais aumenta a utilização de macroalgas na alimentação humana e na indústria, vendo isso o presente trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento de ficocolóides extraídos de três espécies de macroalgas e verificar a viabilidade das espécies para a escala comercial. As três espécies estudadas: *Acantophora specifera*, *Bryothamnion seaforthii* e *Dichotomaria marginata* pertencem à subclasse Rhodophycidae, da divisão Rodophyta. As amostras foram coletadas sazonalmente no meso-litoral da Praia do Cascalho (26°46'50.05"S; 48°36'15.42"O) em Penha, Santa Catarina. O material biológico coletado foi triado e lavado em água doce, retirando calcários remanescentes e algas epífitas. Posteriormente as amostras foram secas e fragmentadas, passando para o processo de extração. A extração de ficocolóides envolveu três passos, sendo: tratamento alcalino a frio, tratamento alcalino a quente e extração aquosa. As três espécies ocorreram em todo o período sazonal, mas foi possível observar uma maior variação de crescimento da espécie *Acantophora specifera* ao decorrer dos meses (outono, inverno e primavera), tendo um crescimento maior observado apenas na última coleta realizada (verão). Já as espécies *Bryothamnion seaforthii* e *Dichotomaria marginata* foram encontradas em abundância em todas as coletas (verão, outono, inverno e primavera). Em relação à biomassa obtida em todo o período sazonal, foi possível observar que a espécie *Dichotomaria marginata* (16,58%) apresenta maior valor de biomassa se comparada com a espécie *Bryothamnion seaforthii* (10,78%) e *Acantophora specifera* (5,53%). Já o rendimento anual de carragenana obtido das espécies *Acantophora specifera* (18,7%), *Bryothamnion seaforthii* (15,2%) e *Dichotomaria marginata* (12,83%) se comparado com trabalhos realizados com outras espécies da mesma subclasse, podemos observar que os valores são baixos, concluindo que a viabilidade para escala comercial é pequena, necessitando de um estudo relacionado com a produção de carragenana das espécies em cultivo, com a influência de fatores adequados que talvez possibilitem obter um melhor rendimento de extração da carragenana.

PALAVRAS-CHAVE: Macroalgas. Extração. Ficocolóides.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE IDENTIDADES CENTRADO NO USUÁRIO BASEADO NO OPENID CONNECT PARA AMBIENTES DE VIDA ASSISTIDA

CESCONETTO, Jonas; WANGHAM, Michelle Silva
Engenharia de Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Ciência da Computação/Sistemas de Computação

Prover a gestão de identidades (IdM) no cenário da Internet das Coisas (IoT) é um requisito importante para garantir a proteção dos dados disponibilizados ou consumidos por dispositivos médicos em ambientes de vida assistida. Este trabalho propôs a implementação de gestão de identidades centrada no usuário em um ambiente de vida assistida por meio do desenvolvimento de um sistema de IdM, baseado no framework OpenId Connect utilizando a solução Passport, alinhados aos requisitos do cenário de Internet das Coisas. O gerenciamento de identidades utiliza um sistema integrado de políticas bem consolidadas de autenticação e tecnologias que permitem às organizações tratarem e manipularem as identidades digitais de seus usuários. Os Ambientes de Vida Assistida são concebidos para proverem suporte a todas as pessoas, em suas rotinas diárias, por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação, o que possibilita que qualquer dispositivo pessoal de saúde esteja conectado à Internet, transmitindo e recebendo dados em uma rede pré-definida. OpenID Connect é um sistema de gerenciamento de identidades que permite que os usuários de serviços online possam observar a identidade do servidor que está requisitando seus dados e saber quais dados estão sendo requisitados pelo servidor, além de auxiliar na resolução de qual IdP usar. O Passport é “um Middleware simples e discreto para node” designado para prover autenticação em aplicações Node.JS. Utiliza métodos encapsulados para delegar todas as funcionalidades à aplicação, deixando o código mais limpo e fácil de prestar manutenção. A proposta neste trabalho envolve a concepção de um sistema de gestão de identidade centrado no usuário, baseado no framework OpenID Connect e alinhado aos requisitos de um ambiente de vida assistida na Web das Coisas, a fim de trazer mais segurança à aplicação. A solução utilizada apresentou uma excelente viabilidade por não necessitar alterar o código da aplicação de destino, permitindo que usuários tenham controle sobre o fluxo de liberação de seus atributos para o provedor de serviço desejado. O Protótipo desenvolvido utilizou o método “passport-googleopenidconnect” que permite ao usuário utilizar sua própria conta do “Google” e o “token” do OpenID Connect para prover a autenticação. Como resultado deste trabalho, foi visto que é possível realizar um sistema de Autenticação de Identidades Centrado no Usuário confiável sem precisar criar uma estrutura muito complexa, com um alto nível de segurança que é proporcionado quando a autenticação é realizada em um Provedor de alta confiabilidade como o “Google”.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiente de Vida Assistida. Gestão de Identidades. Internet das Coisas.
PROGRAMA DE PESQUISA: Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior - FUMDES

UTILIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PREPARADAS COM O-CARBOXIMETILQUITOSANA-N-LAURIL (LCMAG) PARA A REMOÇÃO DO IBUPROFENO PRESENTE EM MEIO AQUOSO

CHAHM, Tamiris; RODRIGUES, Clovis A.

Farmácia/CCS

Área/Subárea: Exatas e da Terra/ Análise de Traços e Química Ambiental

Os poluentes emergentes, como os de origem farmacêutica presentes do meio ambiente recebem atenção, devido sua liberação contínua e não controlada. Os tratamentos de efluentes convencionais se fazem necessários para a eliminação de compostos tóxicos, porém sua eficiência ainda não é claramente conhecida, pois estes sistemas de tratamento não foram projetados para eliminação de xenobióticos. Os produtos farmacêuticos são encontrados em rios ao redor do mundo, dentre eles o ibuprofeno (IBU), um anti-inflamatório amplamente utilizado e descartado em esgoto doméstico sem tratamento apropriado, por este motivo estudos sobre remoção de fármacos em efluentes se faz tão importante. Este trabalho deve como objetivo utilizar nanopartículas magnéticas preparadas com O-carboximetilquitosana-N-lauril (LCMag) para remoção de IBU em meio aquoso. A capacidade de adsorção foi analisada a partir de cinéticas e isotermas de adsorção em banhos termostatizados e em diferentes temperaturas (25°C, 35°C, 40°C e 55°C), diferentes concentrações iniciais (1-25 mg/L), diferente tempo de contato (5-60 min) e diferentes pH (5,0; 7,0 e 9,0) empregando o método de batelada. O adsorvente foi separado com auxílio de imã e o ibuprofeno foi quantificado espectrofotometricamente, no comprimento de onda da 228 nm. A quantidade adsorvida foi determinada pela diferença de IBU presente antes e após o processo de adsorção. Também foram realizados estudos sobre a reutilização do adsorvente, mantendo, neste caso o etanol e em agitação por 30 minutos foram empregados para a remoção do IBU presente no adsorvente, o ciclo de adsorção/dessorção foi repetido seis vezes. Os resultados mostraram que o a adsorção do IBU segue cinética de pseudo-segunda ordem. Os estudos de isoterma de adsorção mostraram que o modelo de Langmuir-Freundlich é o mais adequado para explicar a adsorção do IBU sendo que a capacidade máxima de adsorção, calculada a partir deste modelo foi de 495 mg/g. A variação do pH mostrou que em pH<5.0 ocorre a máxima adsorção, devido as interações eletrostática entre os grupos NH_3^+ do polímero e o a forma ionizada do IBU (grupo $-\text{COO}^-$), já a adsorção de IBU em pH 9.0 é atribuída as interações hidrofóbicas do adsorvente (cadeia alquílica) e os anéis aromáticos do IBU. Os resultados de reutilização do adsorvente mostraram que o material preserva a capacidade de adsorção em torno de 90% quando comparado com inicial mesmo após seis ciclos de adsorção/dessorção. Com os resultados obtidos foi possível concluir que o LCMag tem grande capacidade de adsorção do ibuprofeno, sendo também um adsorvente adequado para reciclagem, com potencial para a remoção de fármacos presente em meio aquoso.

PALAVRAS-CHAVE: Partículas magnéticas. Poluentes emergentes. Quitosana.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI/CNPq

ANÁLISE DA ECOLOGIA DA PAISAGEM COMO SUBSÍDIO AO PROCESSO DE CONSERVAÇÃO: CRIAÇÃO DE UMA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ, SC

COELHO, Angelina; MARENZI, Rosemeri
Mestrado Em Ciência E Tecnologia Ambiental/CTTMAR
Área/Subárea: Ecologia Aplicada

A Ecologia da Paisagem é um ramo da ecologia moderna, cujo objeto de estudo é a inter-relação do homem com o ambiente natural e desta forma pode ser utilizada como base científica para o planejamento da paisagem, gestão do território, conservação da natureza e desenvolvimento territorial. Neste estudo a análise da Ecologia da Paisagem da região que envolve as morrarias e praias da Atalaia até a Praia Brava Norte (Canto do Morcego), objetiva compreender como os elementos paisagísticos e sua configuração espacial estão potencialmente assegurando a manutenção do sistema ecológico que se pretende proteger por meio da criação de uma Área de Proteção Ambiental. Para suscitar tal análise é necessário caracterizar o sistema ecológico em termos de sua cobertura vegetal, composição faunística e uso e cobertura do solo. Por meio da análise de imagens de satélite de alta resolução e de uma saída a campo para o reconhecimento inicial da vegetação na área de estudo, foram identificadas 03 tipologias vegetais presentes: Floresta Ombrófila Densa (FLOD), Formação Pioneira com Influência Fluvio Marinha ou Manguezal e Formação Pioneira com Influência Marinha ou Restinga. Para caracterizar a tipologia FLOD foi definida a realização de um levantamento fitossociológico, ao longo das 04 estações do ano, por meio da metodologia do ponto-quadrante; já a caracterização da Restinga será feita pelo método do caminhamento. O Manguezal, por sua vez será caracterizado por meio de dados secundários. No âmbito da Universidade do Vale do Itajaí, ocorre concomitante à realização deste estudo um levantamento da composição faunística na área de estudo cujos alvos principais são os indivíduos que compõe a mastofauna terrestre não voadora e a avifauna, os resultados destes levantamentos serão utilizados para a caracterização da fauna. Quanto à caracterização do uso e cobertura do solo, ela está sendo realizada através do uso de um mosaico de imagens de alta resolução processadas em um sistema de informação geográfica e as classes de uso foram estabelecidas com base no sistema CORINE de classificação da Agência Europeia de Meio Ambiente. Uma vez que sejam compreendidos os aspectos da composição florística e faunística serão escolhidas espécies-chave, em ambos os grupos, que são responsáveis pela manutenção do sistema ecológico que se estabelece na área de estudo. O mapa de uso e cobertura do solo permitirá identificar qual é a matriz (elemento de cobertura dominante na paisagem), quais são as manchas (elementos que diferem da matriz) e como se estabelecem ou não os corredores (estruturas que conectam os demais elementos). O cruzamento das informações dos levantamentos com o mapa resultará na ecologia da paisagem. Até o momento foram realizadas 07 campanhas para a caracterização da FLOD e identificados 129 indivíduos, sendo a espécie *Psidium cattleianum* Sabine a dominante até o momento. Os dados da Restinga e do Manguezal estão em processo de análise e tabulação. Quanto ao levantamento da fauna, até o momento foram cedidos dados das campanhas de Outono e Inverno, sendo que para o grupo da mastofauna terrestre não voadora foram capturadas 09 espécies e identificadas 27 por revisão bibliográfica; quanto à composição da avifauna foram identificadas em campo 69 espécies e através de bibliografia 61. Quanto à caracterização do uso e cobertura do solo ela foi realizada em aproximadamente 80% da área total representada no mosaico de imagens.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação. Ecologia da paisagem. Fitossociologia.

REFLETINDO SOBRE AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA

DA SILVA, Maria Izabella Garcia MatiuZZi; CUNDA, Fábio.

Colégio de Aplicação da UNIVALI - CAU

Área/Subárea: Educação, ensino aprendizagem Matemática.

Falar de dificuldade em Matemática é simples quando dizem que se trata de uma disciplina complexa e que muitos não se identificam com ela. O presente estudo procurou identificar e analisar os fatores que levam ao desinteresse e dificuldade dos alunos pela matemática no ensino fundamental, discutir as metodologias, interesses e filosofias pessoais que os alunos do curso de Pedagogia trazem de sua formação Matemática na Educação Básica e compreender como elas interferem nas relações que estabelecem com essa ciência e o seu ensino. A pesquisa foi desenvolvida no Colégio de Aplicação Univali, campus Balneário Camboriú, na qual foi desenvolvido um questionário que foi aplicado nos professores da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú e acadêmicos do curso de Pedagogia da Univali do campus de Itajaí, Balneário Camboriú e Tijucas. A pesquisa teve ênfase na dificuldade apresentada pelos pesquisados, e perceber que muita das dificuldades vem nas séries iniciais, nos primeiros anos de escola, nos quais os alunos não têm um maior suporte de ensino, e que acaba afetando sua aprendizagem, procuramos compreender como os professores e formandos do curso de pedagogia interferem nesse aprendizado, considerando que o Brasil está em uma situação desfavorável em educação de qualidade, principalmente em Matemática, em função do que se refere do conhecimento matemático apropriado. Muitos pesquisados perceberam em si uma dificuldade na matéria, criando um empasse na hora de ensinar aos alunos, pelo fato de professores não gostarem da matéria e também que os cursos de pedagogia apresentam uma grade curricular com pouca didática no ensino da Matemática, contribuindo assim para as dificuldades e alto índice de reprovação. Este trabalho foi importante para que os pesquisados compreendam que Matemática pode e deve contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos, capacitando-os para uma plena participação na vida social. A Matemática tem mais a oferecer aos estudantes, além dos dogmas e das proibições, do certo e do errado, das humilhações e dos castigos, deve possibilitar que os alunos façam relações, conexões, intuições e descobertas. Além disso, o professor deve se dar conta que para um bom aprendizado de matemática é fundamental que o aluno sinta interessado e motivado na resolução de problemas, qualquer que seja ele, despertando, assim, a sua curiosidade e a sua criatividade ao resolvê-lo.

PALAVRAS-CHAVE: Dificuldade. Matemática. Aprendizagem.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC_EM/UNIVALI

DESENVOLVIMENTO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA UMA EQUIPE DE FUTEBOL DE ROBÔS

DIAS, Eduardo Poffo Medeiros; DAZZI, Rudimar Luís Scaranto
Engenharia Mecânica/CTTMAR
Ciência da Computação/Modelos Analíticos e de Simulação

Para a implementação de uma futura inteligência artificial eficiente, foram criadas ferramentas que maximizassem a usabilidade dos dados oferecidos pelo simulador. Um dos exemplos de ferramentas criadas foram verificadores de velocidade para possibilitar o cálculo da posição provável da bola quando esta cruzasse uma linha, ou até mesmo saber a posição na qual ela poderá estar em alguns segundos no futuro. Uma vez criada tal ferramenta, foi dado início à programação da inteligência do goleiro, de modo que este conseguisse defender o gol. Utilizando a posição provável da bola, era possível saber quando esta estaria em rota para entrar no gol e onde ela entraria, deslocando o goleiro para tal posição e, conseqüentemente, aumentando suas chances de defesa. Foi elaborado, também, outro algoritmo de movimentação, visto que o algoritmo adotado anteriormente – o algoritmo A estrela – estava apresentando conflitos e era lento. Então, foi iniciado o desenvolvimento de um algoritmo de movimentação totalmente novo, inicialmente nomeado de RADAR, para o qual a ideia original era simular um radar em volta de cada robô; porém, este sistema foi realmente baseado na interação entre ímãs de polos idênticos, no intuito de evitar colisões, e de polos opostos, para priorizar colisões, sendo assim chamado de MoSMag. O sistema tem como base a fluidez do movimento em um cenário de constante mudança, visto que os obstáculos que estão em um jogo de futebol podem ter suas posições em constante mutação. A movimentação dos robôs é feita para parecer que hajam forças empurrando o robô em certa direção, decompondo suas velocidades em suas quatro rodas; através dessa decomposição, também foi possível dar maior liberdade para o robô, podendo assim, enquanto o robô “observa” a bola ir de um canto ao outro do campo, estar indo para uma outra direção. A evasão de obstáculos é dada pela simulação de ímãs em todos os robôs; porém, caso a área de dois obstáculos coincidam, acabam-se gerando “Bolsões” onde o robô poderia ficar preso, visto que este tenta sempre ir em linha reta na direção do seu objetivo, sendo “empurrado” pelos obstáculos para desviar deles. Para corrigir este problema, os dois obstáculos são substituídos por apenas um, cuja área englobe totalmente as duas áreas, e também aumentando a força proporcionalmente a quantos obstáculos este obstáculo virtual representa. Por fim, foi iniciado o desenvolvimento de um sistema de comunicações entre os robôs que, através de filtros de letras chave, o robô interpretaria o comando exigido por um outro robô da mesma equipe, prioritariamente. Por exemplo, O “Robô 3”, de modo a receber o passe de bola do “Robô 1”, deve saber que precisa receber a bola; caso contrário, ele executaria sua programação padrão. Com esse sistema, a programação de receber a bola sobrepõe a programação padrão, executando a ação de receber a bola, e após isso, ele volta para sua programação padrão. Outro sistema desenvolvido foi um sistema de chute inteligente, o qual se baseia nas sombras provocadas em um obstáculo à frente de uma lanterna, onde o robô tenta chutar na área criada pelo maior ângulo de “luz”.

PALAVRAS-CHAVE: Robótica. Ferramentas. Movimentação
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq

PROJETO DE UM BRINQUEDO ELETRÔNICO PARA EDUCAÇÃO INFANTIL

DOS SANTOS, Aldo Antonio Hostins; RAABE, André
Ciência da Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Metodologia e Técnicas da Computação

Este projeto promoveu a construção de protótipos de brinquedos programáveis voltados a abordar conceitos de pensamento computacional na Educação Infantil. Brinquedos programáveis realizam ações programadas pela criança geralmente ligadas a movimentação de pequenos veículos (ir para frente, girar para esquerda, etc.) similares a proposto pela linguagem LOGO (Papert, 1986). Estes brinquedos apresentam um potencial pedagógico para realização de atividades de resolução de problemas já com crianças pequenas (de 4 a 6 anos). A programação do brinquedo é realizada por meio de uma interface que podem ser de botões, tela sensível, e outras formas. O enfoque do projeto esteve nas atividades de Design de Produto considerando a definição de características como formato, cor, aparência e tamanho do brinquedo que fossem adequadas ao público alvo e as atividades pedagógicas planejadas. O projeto está associado a uma dissertação de mestrado em Computação e uma dissertação de mestrado em Educação (em andamento) que promovem a concepção, projeto, criação e avaliação de Brinquedos Pedagógicos Programáveis. A aparência do brinquedo é um aspecto fundamental para sua aceitação pelo público alvo e deve estar de acordo com o repertório das crianças da faixa etária. O projeto promoveu a criação de alternativas de design candidatas a experimentação com crianças. Foram desenvolvidas 14 alternativas que buscavam integrar o apelo estético sem que houvesse a predominância de gênero do brinquedo. Todas as alternativas foram fruto do Brainstorming em grupo e da técnica MESCRAI, que consiste em desdobrar as alternativas com as seguintes alterações sugeridas pelo próprio acrônimo que forma o seu nome: modifique, elimine, substitua, combine, rearranje, adapte e inverta. Após o desenvolvimento das 14 alternativas, foi executado um checklist de seleção baseado nos princípios extraídos de uma pesquisa mercadológica em conjunto com uma votação pelos integrantes do laboratório de inovação tecnológica na educação da Univali (LITE). Após a avaliação das 14 alternativas, três foram selecionadas. Foi iniciado uma etapa de combinação dos atributos das 3 alternativas em uma só e a modificação dos componentes do hardware e software embarcado a fim de atender a todos os requisitos combinados. Uma versão de baixa fidelidade (apenas a forma) foi validada por crianças da Educação Infantil do colégio de aplicação da Univali - CAU. A seguir foi realizada a confecção de um protótipo de média fidelidade com uso de impressora 3D, verificou-se que o tempo e custo envolvidos não estavam adequados aos requisitos de projeto e decidiu-se optar em optar por uma solução de menor custo com uso de corte a laser em chapas de MDF de 3 milímetros. O projeto do protótipo final foi definido, este foi confeccionado, montado e teve seu processo todo documentado. A montagem foi efetuada usando encaixes e cola para fixação. O brinquedo final, teve um custo aproximado de R\$ 150,00 contando com todos os componentes eletrônicos incluídos e está pronto para testes de maior escala.

PALAVRAS-CHAVE: Brinquedos de Programar. Pensamento Computacional. Educação Infantil.
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI/CNPq

ESTUDOS COMPLEMENTARES SOBRE A COMPOSIÇÃO QUÍMICA E A ATIVIDADE BIOLÓGICA DAS SEMENTES DE *SOLANUM CAPSICOIDES* (SOLANACEAE)

FERREIRA, Emili Kamila; PETREANU, Marcel; DELLE MONACHE, Franco; NUNES, Maria Luisa de Oliveira; SANTIN, José Roberto; CARVALHO, João Ernesto; CECHINEL FILHO, Valdir; NIERO Rivaldo
FARMÁCIA/CCS
Área/Subárea: Química/Química de Produtos Naturais

Dentre as inúmeras famílias botânicas a Solanaceae possui grande contribuição na medicina e os efeitos de algumas espécies vão desde antialérgicos a alucinógenos. *Solanum capsicoides* é uma planta bem adaptada em Santa Catarina, conhecida como “mata-cavalo” ou “joá”. Estudos realizados recentemente em nossos laboratórios com as sementes mostraram que um composto denominado de Carpesterol, demonstrou significativa atividade citotóxica frente a diferentes células tumorais. Este trabalho teve por objetivo dar continuidade ao isolamento, identificação e avaliar o possível efeito citotóxico in vitro do extrato, frações e constituintes presentes nas sementes de *S. capsicoides*. Neste sentido, a purificação foi realizada através de cromatografia em coluna (CC), sendo monitorada por cromatografia em camada delgada (CCD) e as estruturas foram elucidadas através de análises espectroscópicas (RMN ¹H e ¹³C), em comparação com dados da literatura. Os extratos, frações e compostos isolados foram avaliados quanto a sua citotoxicidade através do método do MTT e da Sulforrodamina B. As linhagens celulares utilizadas foram: U251 (glioma), MCF7 (mama), 786-0 (rim), NCIH460 (pulmão, tipo não pequenas células), PC-3 (próstata), OVCAR-03 (ovário), HT-29 (côlon), NCI-ADR/RES (ovário com fenótipo de resistência a múltiplos fármacos), HaCat (queratinócito); L929 e B16F10. O material vegetal foi submetido à maceração estática por sete dias a temperatura ambiente. Posteriormente, o solvente foi removido por evaporação à pressão reduzida, obtendo-se o extrato metanólico bruto (EMB) (7,2g). Este extrato passou por um processo de partição com solventes de polaridade crescente como clorofórmio e acetato de etila. A fração de clorofórmio (549,8mg) foi submetida à cromatografia em coluna aberta (CCA) e eluída com uma mistura de diclorometano:metanol com aumento gradativo de polaridade rendendo 103 subfrações. Nas subfrações 25-45 foi observado a presença de um sólido amorfo (75,4mg) o qual ainda apresentava relativo grau de impureza. Esta subfração foi recromatografada utilizando a cromatografia flash (CCF) rendendo 57 novas subfrações. Na subfração 18-21 foi observada a formação de um sólido amorfo (6,7mg) e identificado por técnicas espectroscópicas e comparação com a literatura como um triglicérideo. Em relação à atividade citotóxica tanto o extrato quanto as frações não alteraram o crescimento celular na linhagem L929. Por outro lado, apresentaram inibição significativa quando avaliadas frente às de melanoma B16F10. Além disso, o extrato metanólico se mostrou efetivo contra as linhagens de K562(leucemia) e 786-0 (rim) com valores de TGI de 13,4 e 52,0 µg/ml, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: *Solanum capsicoides*. Cromatografia. Atividade antiproliferativa.
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Iniciação Científica - ProBIC/UNIVALI

CAPACIDADE DE REMOÇÃO DE ZINCO E COBRE PELA ZEÓLITA NATURAL CLINOPTILOLITA

FIESZT, Luana; GERLACH, Otto Maurício Santos; MARTINS, Neri José; GROH, Cássio Felipe; MATTOS, Eduardo José Braun de; BIAVATTI, Maria Letícia; FONSECA, Renata Stock; COSTÓDIO, Patrícia Foés Scherer; RODRIGUES, Clóvis Antônio; MACHADO, Marina da Silva.
Engenharia Química/CTTMAR
Área/Subárea: Engenharia Química/Tecnologia Química

A presença de metais pesados em efluentes industriais é comum, já que muitos destes são utilizados nos processos industriais. Esses efluentes com metais pesados ao serem descartados podem causar efeitos prejudiciais aos seres vivos, tornando-se assim um sério problema ambiental. As zeólitas naturais são materiais de baixo custo e excelentes trocadores iônicos, podendo assim ser empregadas para adsorção de contaminantes metálicos, sendo assim ideal para reduzir o nível de contaminação dos efluentes. O presente estudo apresentou como objetivo a utilização da zeólita natural (Clinoptilolita) na adsorção de Zinco e de Cobre, buscando avaliar variáveis que influenciam nesta remoção. A Zeólita foi fornecida pela empresa Celta. Os experimentos foram realizados em batelada com agitação. Foram estudadas as influências da temperatura (25 °C, 50 °C e 80 °C) e dos diferentes tempos de contato variando de 1 a 6 horas. Todos os parâmetros mencionados foram aplicados a uma solução de 20 mL de ambos os metais, (as quais continham 0,1 g, 0,25 g, 0,75 g ou 3 g de zeólita previamente seca em 60°C por 12h), de concentração inicial de 25, 50 e 100 ppm. As soluções foram obtidas a partir de uma solução de estoque de 500 ppm para cada metal. O pH da solução inicial de cobre foi igual a 5,2 e da de zinco foi de 4,0. O teor de metal remanescente nas soluções foi determinado através de Espectrometria de Absorção Atômica com atomização por chama, Perkin Elmer 3110. Foram avaliados também os modelos de isotermas de Langmuir e Freundlich na descrição do processo de adsorção. Com a realização da cinética observou-se a mudança de pH, que variou de acordo com a quantidade de metal removido de cada solução e em tempos de 6h, o processo de adsorção chegou no equilíbrio. Para cobre se obteve remoções acima de 95% para solução de 25 ppm com massa de zeólita de 0,1 a 0,75 g. Para maiores concentrações de cobre (50 e 100 ppm) não houve diferenças significativas na % de remoção empregando-se massas de zeólita de 0,25 e 0,75g. Para o zinco, a % de remoção foi favorecida com o aumento da massa de zeólita. Para este metal deve-se empregar 3g de zeólita a cada 20mL de solução. O aumento da temperatura não favoreceu significativamente a % de remoção para os metais, recomendando-se trabalhar com temperatura ambiente. O processo de adsorção seguiu a equação de Freundlich e provou que o emprego da zeólita natural clinoptilolita para a remoção de metais em efluentes pode ser uma alternativa eficiente e econômica.

PALAVRAS-CHAVE: Clinoptilolita. Adsorção. Metal pesado.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Iniciação Científica - ProBIC/UNIVALI

ANÁLISE DA CINÉTICA DE REAÇÃO E DO PET COMO MATERIAL SUPORTE DE UM REATOR ANAERÓBICO DE LEITO FLUIDIZADO

FISCHER, Ana Carolina Kosai; LEÃO, Júlio Cesar

Engenharia Química/CTTMAR

Área/Subárea: Engenharias/Engenharia Química/Processos Industriais de Engenharia Química

O politereftalato de etileno (PET) é um polímero termoplástico da família dos poliésteres que chegou ao Brasil em 1988, sendo utilizado primeiramente na indústria têxtil. A quantidade produzida no país vem crescendo a cada ano e a procura deste polímero, no entanto, se mantém estável e seu nível de reciclagem ainda é baixo devido ao custo deste processo. Faz-se necessário então encontrar novos destinos para o PET após o seu consumo para que este não seja despejado indevidamente, causando problemas ambientais. Pode-se optar por um tratamento orgânico onde ocorre a decomposição do mesmo devido à matéria orgânica presente no meio, porém estudos revelam que a eficiência desta decomposição depende da ausência de oxigênio, e reatores anaeróbios são muito populares por este motivo, além de possibilitarem vantagens de produção de gases geradores de energia, utilização de pequenas quantidades de lodo e baixo custo de operação. A utilização do PET como material suporte no reator anaeróbico pode ser uma funcional solução para as indústrias no tratamento de efluentes, visto que é um material de fácil acesso. Como objetivo deste projeto, empregou-se o PET em um reator de leito fluidizado como meio de suporte para o desenvolvimento de microrganismos anaeróbios para a remoção da carga orgânica de efluente sintético. Este reator dispunha de sistema para controle manual de fluxo e determinação automática de vazão, a partir de rotores acoplados à célula de efeito Hall. Para a análise da aplicação do PET, também foi necessário o preparo de um efluente sintético. Quanto à cinética de remoção de matéria orgânica, optou-se por uma medida indireta, a Demanda Bioquímica de Oxigênio, no quinto dia após a incubação por 20 °C em ambiente controlado. Para tanto, o teste foi realizado com o efluente bruto e o tratado nas concentrações de 1, 3 e 5% em triplicata por cinco dias, de acordo com o Método de Winkler (OLTERMAN et al, 1969). O leito expandido apresentou uma porosidade média de 70% e tempo de recirculação completa de 5 min. O efluente bruto apresentou um valor médio de 577,7 mg/L com um desvio padrão de 4,62 mg/L, o que corresponde a um coeficiente de variação de 0,007, portanto com triplicatas bem uniformes. E o efluente tratado apresentou um valor médio de 538,7 mg/L com um desvio padrão de 36,07 mg/L e um coeficiente de variação de 0,067, o qual pode ser considerado baixo para um efluente sintético. Verificou-se que durante o período de sete dias houve uma redução média de 6,9% da DBO_5 , e pode-se confirmar a perfeita adaptação da comunidade microbiana. Torna-se necessário em trabalhos futuros verificar o rendimento de longo prazo, para inclusive obter dados de máxima remoção de DBO_5 .

PALAVRAS-CHAVE: Politereftalato de etileno (PET). Cinética de reação. Reator anaeróbico de leito fluidizado.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

POTENCIAL UTILIZAÇÃO DE MEDUSAS DA ESPÉCIE *RHACOSTOMA ATLANTICUM* PARA CONSUMO HUMANO

FORMOLO FERRONATTO, Constanza; RESGALLA JUNIOR, Charrid
Ciências Biológicas/CTTMAR
Área/Subárea: Oceanografia/Oceanografia Biológica

O uso do método conhecido como bycatch, que visa o aproveitamento da fauna acompanhante da espécie alvo na pesca, é um sonho e uma necessidade no mundo da pesca. Está relacionado ao fato de criar um destino correto a alguns recursos disponíveis que vem em grande abundância. Em particular, para este último item as medusas da espécie *Rhacostoma atlanticum* é um ponto de destaque já que ocorrem em praticamente todas as artes de pesca e apresenta-se como um recurso de produção estimada de mais de 3.000 toneladas ano. Com isso, este projeto visa avaliar o processo de salga da espécie *Rhacostoma atlanticum*, por técnica tradicional, avaliar sua palatabilidade e sua possível introdução na exploração comercial visando o consumo humano. Para que fosse possível essas avaliações, foram realizadas saídas de campo no litoral de Santa Catarina, em embarcação motorizada da frota artesanal na arte de pesca arrasto de fundo do camarão sete-barbas, com duração de 10 minutos para cada arrasto. Dados de salinidade e temperatura superficial da água também foram coletados com ajuda de refratômetro óptico portátil e termômetro, respectivamente. Os espécimes coletados foram acondicionados em sacos plásticos com água do mar e estas em caixa de isopor e transportadas até o laboratório, onde foram pesados e medidos com paquímetro e balança analítica respectivamente, e logo após estes procedimentos foi iniciado o processo de salga, utilizando cloreto de sódio (NaCl), alúmen de potássio ($KAl(SO_4)_2 \cdot 24H_2O$), ácido cítrico e hipoclorito de cálcio, em seis etapas de desidratação controlada, com 21 dias de duração. Após o término da salga, o produto final foi congelado. As coletas da espécie *Rhacostoma atlanticum*, foram realizadas entre julho de 2015 a junho de 2016, na região do entorno da desembocadura do rio Itajaí-Açú, com profundidades de 12 a 20 metros, com variação de temperatura entre 16,4 a 26,6°C e salinidade entre 18,0 a 36,0. Estes processos ocorreram quando houve abundância da espécie alvo, do qual foi observada durante quase todos os meses, mas com pico de abundância no inverno de 2015, mas com decaimento nos períodos seguintes e novamente um pico de abundância no outono de 2016. Durante o período de processamento o produto apresentou uma visível redução de volume, causado pela perda de água por ação da osmose. A textura do material manteve-se translúcida e não apresentou odor característico, fatores que facilitam a aceitação do produto final. Com o desenvolvimento deste trabalho, pode-se observar a eficácia do protocolo adaptado de Sloan e Gunn (1985) para o processamento da espécie de medusa *Rhacostoma atlanticum*, espécie muito abundante em nosso litoral.

PALAVRAS-CHAVE: Medusas. Alimento. Salga.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Iniciação Científica - ProBIC/UNIVALI

TOXICIDADE E EFICIÊNCIA DE ANTIBIÓTICOS NA CONSERVAÇÃO DE ÓVULOS DE *LYTECHINUS VARIEGATUS*

FRIEDRICHSEN, Juliana; RESGALLA JR., Charriid
Ciências Biológicas/CTTMAR
Área/Subárea: Exatas e da Terra/Oceanografia

Devido ao amplo uso de ouriços-do-mar em ensaios ecotoxicológicos e a necessidade do seu uso racional visando não apenas viabilidade econômica, mas principalmente a preservação da espécie, estudos voltados para a conservação de óvulos destes organismos são fundamentais. Para tanto, o presente trabalho teve como objetivo otimizar as técnicas de conservação de óvulos de ouriço-do-mar buscando avaliar a toxicidade de antibióticos, e a eficiência dos mesmos no controle da proliferação de bactérias em meio de cultura. Exemplares do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus* foram induzidos com KCl e seus óvulos foram coletados para os ensaios de toxicidade dos antibióticos selecionados. Os espermatozoides obtidos de machos adultos foram utilizados para uso na fecundação dos óvulos e utilizados posteriormente para os testes de toxicidade dos antibióticos. Para os testes de antibiogramas foi utilizado o método disco-difusão para 21 colônias isoladas para um total de 17 antibióticos. A conservação dos óvulos foi realizada em frasco de cultivo de células de 40 mL e ausência de luz e a temperatura de 15 °C. A solução de manutenção constou em água do mar artificial livre de cálcio e magnésio em duas diferentes concentrações dos antibióticos Polimixina-B, Ácido Nalidíxico, Trimetropina, Sulfametoxazol, Ampicilina e a Gentamicina. No isolamento bacteriano foram utilizadas a água do mar de coleta de óvulos após a sua indução dos ouriços adultos assim como a água do mar no processo de fecundação dos óvulos além dos controles de água do mar sem uso. No primeiro caso foram isoladas 7 colônias bacterianas, no segundo 6 e na água controle 8, totalizando 21 colônias isoladas sendo elas diferenciadas pela sua coloração e morfologia de crescimento. Dentre os antibióticos testados, os que se demonstraram mais eficazes no controle do crescimento bacteriano na água do mar foram Ácido Nalidíxico, Polimixina-B, Cloranfenicol e Gentamicina, entretanto, os dois primeiros apresentaram uma alta toxicidade nos ensaios embrio-larval, com valores de Concentração Efetiva Mediana (CE_{50}) de 23,73 e 23,67 mg L⁻¹ respectivamente. O mesmo efeito foi observado para os antibióticos citados na literatura como a ampicilina, sulfametoxazol e trimetropina, sendo o último o mais tóxico dentre os três. O antibiótico Tetraciclina apresentou alta toxicidade e baixa eficiência no controle bacteriano e o Imipinem não foi testado devido ao seu alto custo de comercialização. Os antibióticos Polimixina-B, Ácido Nalidíxico, trimetropina, sulfametoxazol, ampicilina e a gentamicina foram testados quanto a sua capacidade de conservação dos óvulos dos ouriços-do-mar *Lytechinus variegatus* nas concentrações 50 e 25 mg L⁻¹. Em nenhum dos tratamentos foi observado a conservação dos óvulos resfriados, sendo constatado a degradação interna a membrana celular do óvulo no período de 10 dias. Apenas gentamicina na concentração de 50 mg L⁻¹ apresentou conservação dos óvulos por um período máximo de 6 dias. O sucesso da conservação de óvulos em meio de água do mar artificial livre de cálcio e magnésio e na presença dos antibióticos selecionados foi avaliada pela sua morfologia e os resultados mostraram que somente o antibiótico que apresentou a menor toxicidade nos ensaios crônicos como a Gentamicina (CE_{50} igual a 206,3 mg L⁻¹) apresentou uma maior capacidade de conservar o material biológico para uso a posteriori em laboratório quando comparado com o Cloranfenicol. As diferenças no sucesso de estocagem podem também ser atribuídas às variações intrínsecas na qualidade das desovas, comumente observada entre diferentes indivíduos fêmeas. Em função dos resultados obtidos, observou-se que existe uma correlação inversa entre a eficácia do antibiótico e a sua toxicidade na preservação de óvulos, indicando que o amplo espectro de controle bacteriano não é o parâmetro mais seguro na seleção do antibiótico a ser utilizado para este fim.

PALAVRAS-CHAVES: Conservação. Antibióticos. Ouriço-do-mar.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq

SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS DO PLANEJAMENTO ESPACIAL MARINHO NO BRASIL

GERN, Fabiana Regina; POLETTE, Marcus
Mestrado em Ciência em Tecnologia Ambiental
Área/Subárea: Ciências Ambientais

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, firmada em 1982, constitui o principal arcabouço político e jurídico internacional para regulamentar o uso dos oceanos. Foi ratificada pelo Brasil em 1988 e promulgada em 1994, proporcionando uma abordagem para o manejo costeiro oceânico nacional. Concomitante as discussões internacionais, o Brasil instituiu em 1974 a Comissão Interministerial para dos Recursos do Mar (CIRM), com a finalidade de coordenar os assuntos relativos à consecução da Política Nacional para os Recursos do Mar, política esta que foi publicada em 2005. Na conferência Rio+20, os governos comprometeram-se a aplicar uma abordagem ecossistêmica e precautória no gerenciamento costeiro oceânico. O Planejamento Espacial Marinho (PEM) surge, então, como uma ferramenta de gestão integrada, participativa e com abordagem ecossistêmica que vem sendo implantada ao redor do planeta nos últimos anos. O PEM é um processo público e analítico que aloca a distribuição espacial e temporal das atividades humanas em áreas marinhas e costeiras para alcançar os objetivos ecológicos, econômicos e sociais que normalmente são especificados por meio de um processo de tomada de decisão. A Comissão Oceanográfica Internacional adota, atualmente, o Guia de PEM da UNESCO como base para desenvolvimento e implementação de um ordenamento marinho, sendo que este método possui dez passos, os quais se constituem num processo adaptativo e contínuo. O termo PEM consolidou-se internacionalmente em meados dos anos 2000, e no Brasil sua internalização é relativamente incipiente. No final de 2013, foi apresentado à Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 6.969, o qual institui a Política Nacional para a Conservação e o Uso Sustentável do Bioma Marinho Brasileiro (Lei do Mar - em análise), que menciona a implementação do PEM no Brasil. Várias são as iniciativas de pesquisa para entender e implementar o PEM no Brasil em escala local. Entretanto, a importância do PEM perpassa atualmente estas iniciativas, uma vez que há a inserção do tema em projetos de diferentes escalas e também no âmbito do ensino. Contudo as informações sobre o PEM no Brasil são escassas e pontuais em relação a países, como por exemplo, Austrália, Holanda e Reino Unido. Importante considerar que o PEM está sendo analisado na esfera do Governo Federal, sendo discutido na CIRM e Gi-GERCO (Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro). Para isso, no final de 2014, realizou-se a Jornada de Gerenciamento Costeiro e PEM pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em Brasília. Notadamente, em Santa Catarina, a iniciativa do projeto Babitonga Ativa implementa o PEM, e foi, recentemente, recomendado pela plenária Gi-GERCO como o primeiro estudo de caso demonstrativo sobre PEM para a CIRM. A perspectiva nacional é que se identifiquem fronteiras e entrelaçamentos entre PEM e o GERCO, questões estas fundamentalmente estratégicas, multidisciplinares e articuladas para atingir o uso compartilhado do ambiente marinho de forma sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento espacial marinho. Brasil. Ferramenta de gestão marinha.

ESTUDO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS E DA CITOCOMPATIBILIDADE DO FERRO PURO MOLDADO POR INJEÇÃO

GUIDELLI, Pedro dos Santos; MARIOT, Paulo

Engenharia Mecânica/CTTMAR

Área/Subárea: Metalurgia de Transformação/Metalurgia de Pó

O uso de stents feitos de aço inoxidável 316-L, ligas com memória de forma de Nitinol ou cobalto-crômio, tem-se generalizado no tratamento de inúmeras doenças vasculares. O crescente interesse em implante de stent é devido, principalmente, ao sucesso sem precedentes no alargamento do lúmen do vaso. Apesar de stents coronários terem melhorado notavelmente no tratamento de doenças, ainda existem algumas desvantagens no implante, como inflamação crônica, reestenose e trombose no estágio final, em parte por causa da residência permanente de stents no organismo. Nos últimos anos, o desenvolvimento de implantes cardiovasculares biodegradáveis tem sido considerado como uma solução alternativa para evitar as desvantagens dos stents permanentes. O ferro é um metal biodegradável interessante para aplicações de stents, com propriedades mecânicas semelhantes às do aço inoxidável 316-L. Moldagem de pós por injeção (MPI) é um processo de fabricação adequado para a produção de componentes de tamanhos pequenos e formatos complexos. Como um método de fabricação rentável e flexível, que pode ter vantagens claras em relação a outro método, quando se trata da fabricação de dispositivos médicos para implantes. No entanto, até agora, o potencial da MPI para entrar no crescente setor médico não foi suficientemente explorado. Na presente pesquisa, foi feita uma avaliação do ferro puro poroso, como um potencial biomaterial metálico degradável para a aplicação em stent, via MPI. Os efeitos de cargas de pó de ferro e da temperatura de sinterização na porosidade, microestrutura, propriedades mecânicas, hemocompatibilidade e citotoxicidade foram investigados. Verificou-se que a quantidade de porosidade que permaneceu nas amostras sinterizadas tinha um efeito importante sobre a sua superfície e as suas propriedades mecânicas. O ferro puro fabricado por MPI exibiu propriedades entre as das ligas de magnésio e de aço inoxidável 316-L e muito alta ductilidade – uma propriedade importante e necessária especialmente em materiais para stent. Em conclusão, MPI é um método promissor para ser desenvolvido como uma nova rota para a produção de stent biodegradáveis. Os testes de biocompatibilidade mostraram que o ferro puro obtido por MPI apresenta excelente biocompatibilidade frente à membrana de eritrócitos e toxicidade a células fibroblastos dentro do valor recomendado pela norma.

PALAVRAS-CHAVE: Ferro. Moldagem de pós por injeção. Propriedades mecânicas.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE DELIMITAÇÃO DO ENFESTO E DO PONTO INICIAL DE CORTE EMPREGANDO VISÃO COMPUTACIONAL

JAIR SILVA, Jucélio; COMUNELLO, Eros
Ciência da Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Processamento Gráfico (Graphics)

Em si tratando de um ambiente industrial, um operador humano tem a função de iniciar o processo de corte de uma máquina têxtil. Ele é o responsável por definir para a cabeça de corte os dois pontos no infesto que delimitam a área de corte. Estimasse que sejam necessários 12 segundos para iniciar o processo. Este projeto teve como objetivo desenvolver um protótipo de software que auxilie neste processo, reconhecendo o ponto inicial de corte. Com o objetivo de avaliar a solução proposta, foram adotadas duas métricas, a precisão e o tempo de resposta e tendo como foco obter uma boa precisão e diminuir o tempo para se identificar o ponto inicial do corte. Para a implementação de um protótipo computacional foi utilizado um pipeline de técnicas de processamento digital de imagens, técnicas de conversão de cores, transformações geométricas e reconhecimento de padrões. A captura acontece através de imagens registradas por dois equipamentos e fixados em posições estratégicas da máquina de corte. Foram utilizados quatro equipamentos para capturar as imagens, são eles: a) Go Pro Hero2, b) Kinect 1, c) JVC GZE100RUS, d) Ximea MQ042RG-CM. Todo o pipeline foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação C++ e uma biblioteca de processamento digital de imagens denominada OpenCV. A pipeline utiliza os algoritmos cvtColor para conversão de cores, Canny para a detecção de bordas, Houghlines para detecção de linhas. Ela consiste na seguinte sequência de etapas: a) calibração de lentes, b) conversão de cores para tons de cinza, c) reconhecimento da região de corte, d) correção de perspectiva da região de corte, e) reconhecimento dos pontos iniciais de corte, e f) conversão das coordenadas. Além desse protótipo, uma segunda solução de software foi proposta e implementada dentro do contexto deste projeto e teve como objetivo avaliar os resultados atingidos pelo protótipo responsável por encontrar o ponto inicial. Ela permite comparar dados gerados pelo protótipo de software versus a percepção humana sobre onde deve ser o ponto inicial de corte. Ela ficou responsável por gerar os metadados, sendo que foi utilizado a linguagem de programação Python e Flask. Ela consiste em apresentar uma imagem para o usuário e um enunciado, guiando o mesmo para quais pontos de interesse ele deve encontrar e selecionar na imagem e armazenando esses dados coletados. No decorrer deste projeto foram percebidos alguns problemas no processo de captura de imagens. Em ambientes com muita luminosidade ocorre uma saturação da cor branca, impossibilitando o reconhecimento de padrões nesta região. Observou-se que a qualidade do resultado está ligada a qualidade do processo de captura. A posição que as câmeras foram instaladas, resultaram na perda de detalhes da região superior da área de corte, afetando a precisão do sistema computacional. A aplicação WEB se mostrou uma boa ferramenta para construção de metadados, pode ser reutilizada em outros projetos. Como trabalhos futuros sugere-se a adoção de um diferente posicionamentos de câmeras, uma na parte inferior e outro na parte superior da região de corte, sendo as duas centralizadas em relação ao enfesto.

PALAVRAS-CHAVE: Automação industrial. Extração de características. Reconhecimento de objetos.
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq

DESENVOLVIMENTO DE MOUSE ADAPTADO PARA AUXILIAR NA INTERAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIAS MOTORAS E DE FALA

JASPER, Gustavo Henrique; RAMIREZ, Alejandro Rafael Garcia
Engenharia de Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Engenharias/Engenharia Elétrica

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) reportam que cerca de 15 a cada 100 indivíduos da população mundial convive com algum tipo de deficiência, grave ou moderada. Destes, cerca de 5% têm entre zero e catorze anos. Juntam-se a este grupo, anualmente, cerca de cem mil pessoas cujas deficiências limitam severamente seu processo de comunicação. Para amenizar estes problemas e viabilizar a comunicação, nesses casos complexos, estratégias de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) são empregadas. A CAA compreende os meios de comunicação que suplementam ou substituem os modos habituais de fala e escrita, tais como pranchas de símbolos e cartões de contexto, por exemplo. Na literatura reporta-se que em casos de distúrbios motores severos a comunicação pode ser possível através de meios alternativos, a partir da captação dos movimentos da íris, da cabeça, assim como através de movimentos limitados dos dedos das mãos e dos pés. Nesse contexto, o mouse e o teclado convencionais se tornam obsoletos e precisam de adaptações, conforme as necessidades do usuário. A literatura e estudos realizados na área apontam para a necessidade de desenvolvimento de dispositivos customizados de controle para o acesso computador, de modo a substituir os meios de interação convencionais. Esta pesquisa teve como objetivo principal projetar uma solução adaptada, inspirada no mouse convencional, de modo a possibilitar o acesso ao computador de crianças com distúrbios motores e de fala. Para tanto, foi desenvolvida uma arquitetura de software composta por um aplicativo desenvolvido em JAVA para um dispositivo móvel, baseado no sistema operacional Android. Um programa servidor, no computador também desenvolvido em JAVA para o sistema operacional Windows, permitiu realizar a captura do movimento de arrastar o e do toque na tela do dispositivo móvel, emulando o movimento do cursor do mouse tradicional. Também foram emulados os comandos relacionados com os botões direito e esquerdo do mouse. A comunicação entre os dispositivos foi realizada usando a tecnologia Bluetooth. A metodologia do trabalho foi baseada nos fundamentos da pesquisa aplicada, e iniciou-se a partir da revisão bibliográfica e a análise de trabalhos relacionados. Seguidamente foi realizada a implementação do sistema proposto, encerrando com a avaliação do sistema desenvolvido por um pedagogo e uma terapeuta da Fundação Catarinense de Educação (FCEE). Também foi aplicado o princípio do projeto centrado no usuário, de modo que durante todo o processo de desenvolvimento participaram os profissionais e uma criança da FCEE, contribuindo de maneira significativa na elaboração da atual versão da interface usuário-computador do sistema. Os testes realizados mostraram resultados alentadores. A criança que participou do estudo e que não podia interagir com o mouse tradicional, conseguiu realizar diversas atividades com o sistema proposto. Salienta-se que para avaliar a solução foi usado o método System Usability Scale (SUS). A pontuação obtida foi de 63.8 e mostrou pontos fortes, tais como a simplicidade do sistema e a adequação das funções implementadas. Cabe salientar que este trabalho se insere em um contexto maior, servindo de suporte a um projeto em desenvolvimento, aprovado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Santa Catarina (FAPESC).

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Assistiva. Acessibilidade. Comunicação Alternativa.
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq

VIABILIDADE DA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *IPOMOEA PES-CAPRAE* E *BLUTAPARON PORTULACOIDES* POR MEIO DE MICROPROPAGAÇÃO

KERN, Augusto Schvuchov; LUGLI-BERNARDES, Débora Ortiz
Oceanografia/CTTMAR
Área/Subárea: Oceanografia/Ecologia da Vegetação Costeira

A ocupação das regiões litorâneas tem levado este ambiente ao desequilíbrio, ocasionando aos ecossistemas costeiros a perda de suas funções ecológicas, sociais e econômicas. Para restaurar os sistemas de praias e dunas, umas das técnicas principais e mais eficientes é o plantio de espécies de rápido crescimento, como é o caso da propagação vegetativa. Porém estas plantas não estão disponíveis comercialmente, sendo encontradas apenas plantas arbóreas ou arbustivas, que não são espécies típicas de dunas frontais. Desta forma, o presente estudo visou avaliar, como alternativa de produção comercial, a micropropagação de duas espécies de plantas de dunas - *Ipomoea pes-caprae* e *Blutaparon portulacoides*. A técnica consistiu em isolar uma parte da planta, livre de contaminantes, e oferecer um meio de cultura para suprir as necessidades nutricionais do organismo, proporcionando a sua proliferação. Os testes mostraram que, para ambas as espécies, não foram observadas diferenças significativas na incidência de bactérias e fungos em função do tempo de assepsia. Para o cultivo em meio MS, não foi observada diferença entre o meio com e sem a adição de água de coco. Para *Blutaparon portulacoides*, observou-se que o número de brotos produzidos não foi influenciado pela concentração do hormônio BAP no 30º ($F = 0,02$; $P = 0,87$) e no 60º dia ($F = 0,06$; $P = 0,80$), bem como não foram observadas diferenças significativas ($P > 0,05$) nas produções de brotos nas diferentes concentrações de BAP (1,0; 2,0; 3,0 e 4,0 mg/L), quando comparados com o controle. Ainda para *Blutaparon portulacoides*, o número de raízes produzidas nas diferentes concentrações de AIB (0,5 e 1,0 mg/L) não diferiu do observado no controle ($P > 0,05$). *Ipomoea pes-caprae* não respondeu aos testes com meio MS na concentração original, formando apenas calos. Nos cultivos em meio com menor concentração de nutrientes (MS 33% e Knudson C (1946) diluído), a espécie não apresentou respostas, porém não formou calos. Com os testes foi possível estabelecer um protocolo de cultivo para a espécie *Blutaparon portulacoides*, sendo necessário a realização de novos testes para o estabelecimento de um protocolo para *Ipomoea pes-caprae* pois, ambas as espécies apresentam potencial para o cultivo comercial.

PALAVRAS-CHAVE: *Ipomoea pes-caprae*. *Blutaparon portulacoides*. Micropropagação.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

QUAL A QUALIDADE DA SUA PRAIA? – ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BARRA VELHA/SC

LEITE, José Guilherme de Souza; COSTODIO, Patrícia Fóes Scherer
Engenharia Ambiental/CTTMAR
Área/Subárea: Engenharias/Engenharia Sanitária

O interesse em preservar os ambientes costeiros tem aumentado significativamente, por estarem em situação degradante decorrente da extensiva atividade antrópica. O índice de qualidade de praia (IQP) é uma ferramenta de auxílio para os Planos de Gestão Costeira (PGC) e para orientar os órgãos públicos e usuários a respeito das condições das praias. Para a elaboração do IQP na Praia Central e Praia do Tabuleiro em Barra Velha/SC, foram adotados o método de pesquisa técnica DELPHI e o uso de indicadores baseados em estudos realizados pelo mundo. A pesquisa DELPHI foi aplicada a um grupo de 15 especialistas, 15 turistas e 15 moradores. A partir das respostas na pesquisa se criou subindicadores, sendo atribuído grau de importância para cada um. Os subindicadores se enquadram dentro de um dos macros indicadores (qualidade da areia, qualidade da água, segurança da praia, e paisagem cênica/conforto). Cada subindicador teve uma nota que multiplicada pelo seu peso, resultou na nota final do subindicador. Somando-se as notas de todos os subindicadores, se obtém a nota do macro indicador. A nota final para geração do IQP provém da soma de todos macros indicadores multiplicados pelos seus respectivos pesos. Somando as notas dos macros indicadores foi possível atribuir a nota das praias. A pesquisa realizada com diferentes grupos é essencial para planejarmos uma praia ideal. Para uma análise mais ampla foram realizadas 3 saídas a campo (2 em período chuvoso e 1 em período de seca), em 5 pontos amostrais (3 na Praia Central e 2 na Praia do Tabuleiro). Parâmetros físico-químicos (pH, salinidade, temperatura e oxigênio dissolvido), análises químicas (DBO, nitrito, amônio e fosfato) e colimetria foram realizadas para darem subsídios a pesquisa DELPHI. Estes parâmetros foram medidos in situ por sonda multiparamétrica e em análises laboratoriais. Na pesquisa sobre qualidade da água 80% dos entrevistados conheciam pouco ou nada do assunto, porém demonstraram interesse em conhecer. Os 20% restantes conhecem o assunto. Através do DELPHI se notou o interesse das pessoas na qualidade da água, sendo atribuído o maior peso para este macro indicador. Alguns dos entrevistados salientaram que uma praia pode ser segura e bonita, mas se não houver uma boa qualidade da água, esta não será tão atrativa, pois a maioria busca as praias para se banhar e divertir. A qualidade de água obteve peso 0,40; segurança de praia 0,31; qualidade da areia 0,09; e paisagem/conforto 0,20. A Praia Central obteve a nota de 3,96 para paisagem/conforto; 6,62 em qualidade de água; 8,75 em segurança e 7 em qualidade da areia. Multiplicando pelos seus respectivos pesos, foi encontrada a nota de 6,78 para a praia, sendo classificada como Boa. Entretanto, ao analisar somente a pesquisa Delphi demonstrou-se uma percepção diferente da praia entre os turistas e residentes. De acordo com a percepção dos entrevistados os indicadores teriam as seguintes notas: qualidade da praia 8,58 – qualidade da areia 10 – segurança da praia 9,15 – paisagem cênica/conforto 7,98. Portanto através da percepção dos entrevistados o IQP da praia seria de 8,76 classificando a praia como excelente. Esse resultado demonstra a falta de conhecimento sobre qualidade de praia. A Praia do Tabuleiro obteve a nota para qualidade da água de 7,65 – qualidade da areia 10 – segurança da praia 6,7 – paisagem/conforto 3,78. O IQP para a Praia do Tabuleiro auferiu nota de 6,79 sendo classificada como Boa. Ambas as praias foram classificadas como boas, mas esta classificação não remete ao município apenas manter esse padrão, pois alguns parâmetros ficaram acima do limite permitido como DBO e coliformes fecais, principalmente em dias chuvosos, nos permitindo afirmar a importância de uma rede de saneamento básico.

PALAVRAS-CHAVE: Índice de qualidade de praia. Indicadores. Pesquisa DELPHI.
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

PROJEÇÃO DE FUTURAS LINHAS DE COSTA FRENTE A PERIGOS COSTEIROS INTEGRADOS, BARRA VELHA – SC

LIRA, Leandro Alves de; BERRIBILLI, Marcos Paulo; ARAUJO, Rafael Sangoi
Oceanografia/CTTMAR

Área/Subárea: Oceanografia Geológica de Ambientes Costeiros e Oceânicos

A presente pesquisa aplicou, em 4 praias de Barra Velha (SC), o método desenvolvido por Ferreira *et al.* (2006) de projeção de futuras linhas de costa frente a perigos costeiros integrados. O método considera essencialmente três fatores de risco: a taxa anual de variação da linha de costa, com foco em valores negativos (efeito de processos erosivos); a elevação adicional do nível médio do mar (considerando os piores cenários de mudanças climáticas globais projetados); e eventos de tempestades extremas (com grandes alturas de onda e longos períodos de duração). Cada um desses fatores, uma vez quantificados, detêm valores próprios numa projeção e níveis de risco ponderados, de acordo com as características morfológicas da praia em estudo. Quando tais valores são combinados, ocorre a potencialização do recuo costeiro, determinando uma nova faixa de segurança que frequentemente é desconhecida. Sabendo disso, os objetivos deste trabalho foram: a) a obtenção de imagens aéreas em escala temporal, assim como de dados topo/oceanográficos; b) o cálculo da Taxa de Evolução Costeira ou “TEC” (taxa anual de variação), fazendo uso de ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica); e c) determinação de futuras linhas de costa submetidas a perigos integrados com período de retorno de 50 anos, realizando suas projeções nos setores considerados críticos. Além dos objetivos centrais, o projeto assumiu também objetivos secundários, contando com análise detalhada da evolução e da variação total sofrida entre os anos de 1978 e 2015, tomando como parâmetro a interfase vegetação/praias arenosa. A entrega das projeções ocorreu através de cartas temáticas na escala mínima de 1:5.000 e máxima de 1:2.500, tendo por base imagens de satélite de alta resolução, que facilitam a visualização dos possíveis efeitos negativos. Ao término das etapas, o trabalho apresentou, como críticos, 10 de seus 19 setores: 3 setores na praia de Itajuba; 2 setores no Grant; 2 na praia do Sol; e 3 no Tabuleiro. A praia do Grant foi considerada a mais preocupante dentre todas, com média de retração total de 42,26 m (51,90 m no Setor 13 e 32,61 m no Setor 14), quando considerada a combinação dos perigos. Seguida de Itajuba com média total de 30,67 m; Tabuleiro com 20,72 m; e Sol com 15,4 m de média. Dados os resultados, foi possível concluir que ocorreu um padrão evolutivo entre os períodos estudados: retração de 1978 a 1995, avanço de 1995 a 2009 e novamente recuo de 2009 a 2015. Quanto a variação total e taxa de variação (1978 a 2015), os setores meridionais das praias apresentaram recuo enquanto os setentrionais avançaram. A elevação adicional não representou grandes riscos às praias quando comparada a eventos de tempestades extremas, devido aos seus estágios morfológicos (reflectivos e intermediários), à exceção do Grant (dissipativo), com incremento ao recuo de 4,415 m, em média. Todos os setores demonstraram fragilidade a eventos tempestuosos extremos, que potencializaram o recuo entre a média mínima de 12,11 m na praia do Sol e máxima de 27,37 m em Itajuba. O método integrado de perigos demonstrou não só possíveis prejuízos à paisagem costeira, como também aos bens materiais e imateriais do município.

PALAVRAS-CHAVE: perigos costeiros integrados. Taxa de evolução costeira (TEC). Sistema de informação geográfica (SIG).

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Iniciação Científica – ProBIC/UNIVALI.

SÍNTESE E AVALIAÇÃO *IN SILICO* DE PIRAZOLINAS BIOATIVAS A PARTIR DE CHALCONAS DERIVAS DA XANTOXILINA

MACEDO, Aline; CAMPOS-BUZZI, Fátima
Farmácia/CCS
Área/Subárea: Química/Síntese Orgânica

A identificação de um composto promissor e o planejamento adequado de variações na sua estrutura são etapas cruciais no processo de descoberta de novos fármacos. Avanços em química medicinal atualmente envolvem inovação e conhecimento empregando uma combinação de métodos experimentais e computacionais. Este projeto objetivou sintetizar pirazolininas a partir de chalconas derivadas da xantoxilina e avaliar a sua atividade "*in silico*". As moléculas em estudo foram sintetizadas através de reações clássicas de síntese orgânica segundo uma rota sintética predefinida. Inicialmente, preparou-se a floroacetofenona, para posterior obtenção da xantoxilina que reagiu com cinco aldeídos aromáticos previamente selecionados (-H, -CH₃, -OCH₃, -Cl, -Cl₂), seguindo a regra de Topliss, para a obtenção de chalconas que foram utilizadas como intermediários para a aquisição de uma série de derivados pirazolinicos. Todos os compostos foram acompanhados por cromatografia em camada delgada e caracterizados por espectroscopia de ressonância magnética nuclear de próton e carbono¹³. A síntese das chalconas à temperatura ambiente apresentou rendimentos 18 a 45 %, enquanto a série inédita das pirazolininas submetidas a sistema de refluxo obteve rendimentos entre 50 a 94%. Todos os compostos foram acompanhados por cromatografia em camada delgada e caracterizados por espectroscopia de ressonância magnética nuclear de próton e carbono¹³. A análise "*in silico*" foi realizada para toda a série de compostos sintetizados para determinar os parâmetros farmacocinéticos (ADMET), propriedades físico-químicas associadas à regra de Lipinski e potenciais atividades biológicas das chalconas e pirazolininas. Os cálculos teóricos computacionais, baseados na "regra dos 5" estabelecida por Lipinski, além dos, resultados obtidos do TPSA e ADMET, demonstrou que os compostos sintetizados apresentam boa biodisponibilidade por via oral e significativa permeabilidade celular. A avaliação dos parâmetros farmacocinéticos "*in silico*", indicou que chalconas e pirazolininas apresentam potencial mutagênico. A estimativa de atividade biológica, realizada através da ferramenta PASSonline, demonstrou que os compostos estudados são candidatos promissores a novos fármacos. Os compostos serão submetidos a ensaios experimentais para avaliação da atividade antiulcerativa, antinociceptiva, antimicrobiana e efeito toxicológico, para confirmar os dados obtidos teoricamente e posteriormente será realizado o estudo de QSAR para relacionar à atividade biológica com a estrutura química, além da, aplicação do docking molecular para exploração dos possíveis modo de interação com as enzimas ciclooxigenases 1 (COX-1) e 2 (COX-2) dos compostos submetidos a avaliação antinociceptiva.

PALAVRAS-CHAVE: Chalconas. Pirazolininas. Xantoxilinas.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq

USO DA IRRADIAÇÃO DE RAIOS ULTRAVIOLETAS PARA O TRATAMENTO DE ESGOTO NÁUTICO

MACHADO, Bruna Ferreira; CORRÊA, Albertina Xavier da Rosa;

Engenharia Ambiental/CTTMAR

Área/Subárea: Técnicas Avançadas de Tratamento de Águas

O lazer náutico apresenta um crescimento de mercado de cerca de 10% ao ano, onde a maioria das embarcações produzidas no Brasil não apresenta nenhum tipo de destinação dos seus efluentes, a não ser o próprio ambiente aquático. O efluente náutico impacta a fauna e flora aquática, como também as pessoas que utilizam tal área para qualquer outra atividade aquática. Existem leis como a MARPOL 73/78 que proíbem o descarte de efluente náutico próximo à costa, contudo, nenhuma é específica para embarcações de lazer. O presente trabalho visa o menor impacto negativo aos ambientes aquáticos, através do tratamento de efluente sanitário das embarcações náuticas por irradiação ultravioleta, antes do lançamento ao ambiente natural. A radiação ultravioleta não afeta as características físico-químicas da água e não há produção de subprodutos do tratamento. Para a viabilidade desse projeto, realizou-se a construção do protótipo, seguido de análises físico, químicas e biológicas (de acordo com *Standard Methods*), como também análise estatística desses dados e a viabilidade econômica do protótipo, para então diagnosticar a eficiência do projeto. Foram testados quatro arranjos para o protótipo, variando o tempo de contato do efluente em 30 e 60 minutos e a quantidade de lâmpadas de UV em 2 e 4. As análises, após comparadas com as legislações vigentes (as resoluções do CONAMA nº274/2000, nº350/2004, nº430/2011 e o Anexo nº26 da MEPC/2006) ficaram de acordo no arranjo de 60 minutos com 4 lâmpadas, contudo o sólido suspenso total apresentou valores acima do que a legislação preconiza. No quesito empreendedor, o protótipo apresentou alta viabilidade econômica frente aos seus concorrentes, com um preço de mercado de R\$4.056,08, contudo, ajustes devem ser realizados para que melhore o custo-benefício do mesmo. Mesmo assim, é notável que há neste protótipo, uma oportunidade de negócio que se bem trabalhada, pode se tornar em um empreendimento viável e lucrativo. Todavia, como comentado anteriormente, existem diversos testes e modificações necessárias para se chegar ao produto final. Tal trabalho é justificado pelas leis já existentes nesse ramo, como também a melhoria dos projetos náuticos visando a minimização dos impactos negativos que tais embarcações causam no ambiente aquático.

PALAVRAS-CHAVES: Irradiação ultravioleta. Efluente náutico. Protótipo. Viabilidade.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

CLASSIFICAÇÃO DOS JATOS E PLUMAS AO FINAL DO CAMPO PRÓXIMO DE LANÇAMENTOS PROVENIENTES DE EMISSÁRIOS SUBMARINOS. ESTUDO DE CASO: EMISSÁRIO SUBMARINO DE CARTAGENA, COLÔMBIA

MARCON, Lediane; HORITA, Cristina O.
Engenharia Ambiental/CTTMAR
Área/Subárea: Saneamento Ambiental

O desenvolvimento de ferramentas no âmbito tecnológico e de programas computacionais avançados contribui para a solução de problemas de engenharia, bem como, auxilia para a compreensão de diferentes processos que ocorrem no meio ambiente. O CORMIX é um sistema inteligente para a simulação da mistura do lançamento de efluentes por emissários submarinos em corpos d'água em que o lançamento é dividido em classes considerando a relação entre as escalas características do escoamento. Este software enfoca nos processos que ocorrem no chamado campo próximo de mistura, sendo que a modelagem de toda a zona de mistura é obtida com o acoplamento entre um modelo do campo próximo e um do campo afastado. O objetivo principal desta pesquisa foi avaliar o comportamento do jato/pluma ao final do campo próximo utilizando os parâmetros do escoamento. As simulações computacionais foram realizadas para situações simplificadas de lançamento e para o caso do emissário submarino de Cartagena localizado na Colômbia. Para o emissário de Cartagena foram modelados os meses de fevereiro e novembro de 1998. As etapas seguidas foram a realização da simulação utilizando o modelo CORMIX e aplicando a ferramenta de pós processamento CorTime, com os resultados obtidos, foram calculados em MatLab os fluxos de fluabilidade, quantidade de movimento e de massa ao longo do campo próximo e os números adimensionais de Richardson, Froude e Brünt-Väisälä no final do campo próximo. As classes de escoamento predominantes no ambiente para os meses simulados foram as classes MU8, que ocorreu em 60.8% e 68.6% do tempo nos meses de fevereiro e novembro respectivamente e classe MS5 que ocorreu em 29% do tempo em fevereiro e 13% do tempo em novembro. Os fluxos de fluabilidade e de massa aumentaram com o afastamento da pluma do ponto de lançamento enquanto que, o fluxo de quantidade de movimento apresentou comportamento variado. Na classe de escoamento MS5 o fluxo de quantidade de movimento aumentou ao longo do campo próximo, na classe MU8 foi verificado um aumento ao longo do campo próximo com uma pequena redução no campo afastado e para classe MU9 o fluxo de quantidade de movimento diminuiu ao longo do campo próximo. Para o emissário submarino de Cartagena a frequência de Brünt-Väisälä variou de 0 a 0,02 em ambos os meses simulados, o número de Richardson teve uma variação ampla em que os valores mais elevados ocorreram nas classes de escoamento MU1V e MU1H e o número de Froude do ambiente permaneceu entre 0,2 e 1 no mês de Fevereiro e menor que 1 para a maior parte do tempo do mês de Novembro. Por fim, destaca-se que os fluxos de quantidade de movimento e de fluabilidade podem ser utilizados para identificar o final do campo próximo da zona de mistura e os números adimensionais variam de acordo com as condições do ambiente como velocidade da corrente e estratificação de densidade.

PALAVRAS-CHAVE: Séries temporais. Escalas características. Cormix
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

UTILIZAÇÃO DE ZEÓLITA HY PARA REMOÇÃO DE COBRE EM EFLUENTES

MARTINS, Neri José; MACHADO, Maria da Silva
Engenharia Química/CTTMAR
Área/Subárea: Engenharia Química/Tecnologia Química

A toxicidade de metais pesados provocada pela poluição ambiental aumenta a cada ano e se acumula nos organismos vivos. Um grupo desses contaminantes são os metais pesados, que são altamente tóxicos para os seres vivos. Conforme a Organização Mundial da Saúde (1984), os metais mais preocupantes são o alumínio, cromo, manganês, ferro, cobalto, níquel, cobre, zinco, cádmio, mercúrio e chumbo. Dentre os vários tratamentos que têm sido investigados, inclui-se a adsorção de íons e a troca iônica. Emprega-se, por exemplo, os aluminossilicatos na remoção de metais, uma vez que apresentam baixo custo e alta disponibilidade. Assim, a utilização de zeólitas surge como uma alternativa promissora. Além da eficiência, uma outra importante característica das zeólitas é que podem ser recuperadas e reutilizadas, tornando o processo economicamente viável e ambientalmente correto. O presente estudo apresentou como objetivo a utilização da zeólita HY na adsorção de Cobre, buscando avaliar variáveis que influenciam nesta remoção. Os experimentos foram realizados em batelada. Foram estudadas as influências da temperatura (25 °C, 50 °C e 80 °C) e dos diferentes tempos de contato variando de 20 minutos a 4 horas. Ambos os parâmetros mencionados foram aplicados a uma solução de 20 mL, (que continha 0,1 g de Zeólita), de concentração inicial de 25, 50 e 100 ppm. As soluções foram obtidas a partir de uma solução de estoque de 500 ppm. O pH da solução inicial foi igual a 5,2 e o final ficou entre 3,5 e 4,4. Com a realização da cinética observou-se a mudança de pH, que variou de acordo com a quantidade de cobre removido de cada solução. Foi avaliada também os modelos de isotermas de Langmuir e Freundlich na descrição do processo de adsorção empregado. Especificamente para a remoção de Cu, observou-se que empregando o método batelada a 1 h e temperatura de 80 se obtém remoções acima de 42% para solução de 100 ppm e acima de 58% para soluções com teores menores que 50 ppm. Também foi observado que a temperatura ambiente favorece a troca de Cu+2 por H+ para soluções de 100ppm. O processo de adsorção seguiu a equação de Freundlich e que o emprego da zeólita HY para a remoção de metais em efluentes pode ser uma alternativa eficiente e viável.

PALAVRAS-CHAVE: Zeólita HY. Cobre. Adsorção.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DO RAMO DA PÊSCA ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO DE SUA CAPACIDADE PRODUTIVA

MARTINS, Rodrigo Ramos; ANDRE, Cintia; SANTANA, André Luiz Maciel; FERRAZ, Marshall Ferreira Almeida; SILVA Jr., Ovídio Felipe Pereira da
Engenharia de Produção/CTMAR
Área/Subárea: Gerência de Produção

A indústria da pesca vem ganhando destaque no Brasil em função de seu crescimento e importância na economia de milhares de famílias. Este é um setor de alta relevância no contexto socioeconômico brasileiro, por ser uma indústria de base, fornecedora de matéria-prima para diversas indústrias do setor alimentício. O estado de Santa Catarina é responsável por 95% da produção nacional de moluscos bivalves, como ostras, mexilhões, berbigões e vieiras, consumidos no país, ultrapassando a produção de 15 toneladas por ano. A busca por melhora na produtividade deste setor da indústria se torna essencial para seu desenvolvimento. A engenharia de produção aliada à técnicas de modelagem e simulação são ferramentas que podem contribuir para o crescimento desta indústria. Este artigo é resultado de um estudo realizado em uma empresa do ramo de pesca do estado de Santa Catarina, com objetivo de desenvolver um modelo capaz de identificar sua capacidade produtiva. A primeira parte da pesquisa foi destinada a elaborar uma revisão sistemática na busca de trabalhos que fossem voltados para modelagem e simulação de processos produtivos na indústria de alimentos. Como resultados desta revisão, obteve-se um panorama dos locais, revistas e anos que foram publicados trabalhos a respeito do tema. A revisão também apontou que o processo produtivo é estudado como um todo e não separadamente em etapas. Na revisão também verificou-se uma variedade de softwares utilizados para desenvolver o modelo, sendo escolhidos de acordo com as peculiaridades de cada sistema produtivo estudado. Após o embasamento teórico, partiu-se para visitas na empresa com objetivo de conhecer o processo produtivo como um todo e investigar o funcionamento de suas etapas. Foi também realizada uma entrevista com os sócios envolvidos nos processos produtivos para coleta de dados e informações sobre os processos e a empresa como um todo. Como resultados, primeiramente esta pesquisa entregou um modelo de fluxo produtivo da empresa, contendo todas as etapas do processo produtivo organizadas em um modelo visual. Como segundo resultado da pesquisa, formulou-se um modelo que pode ser utilizado para medir a capacidade produtiva da empresa, além de oportunizar a identificação de gargalos de produção. O modelo foi concebido de forma simples com objetivo de ser acessível a manipulação e alteração dos sócios da empresa. Como resultado também consta o relato das dificuldades encontradas para realização da pesquisa, bem como as ferramentas usadas para coleta de informações, podendo estes fatos auxiliarem futuros pesquisadores. A pesquisa se mostrou útil no aspecto técnico, entregando um modelo que pode ser utilizado pela empresa nas suas tomadas de decisão. No aspecto acadêmico esta pesquisa contribuiu para aplicação na indústria, de conceitos teóricos aprendidos na universidade, promovendo esta aproximação entre conceito e prática.

PALAVRAS-CHAVE: Simulação de Sistemas. Otimização. Mapeamento de Processos.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS DE APOIO AO FRAMEWORK REDSCARF

MENEGASSO, Daniel; SILVA, Eduardo Alves; ZEFERINO, Cesar Albenes
Engenharia da Computação/CTTMar
Área/Subárea: Ciência da Computação/Arquitetura de Sistemas de Computação

O RedScarf é um ambiente integrado para avaliação de desempenho de Redes-em-Chip (NoCs - Networks-on-Chip) baseado em simulação para uso em ensino e em pesquisa. Esse ambiente é composto de um conjunto de ferramentas para configuração, execução de experimentos e análise dos resultados. Desenvolvido com o uso de C++ e Qt, o RedScarf oferece uma interface gráfica que facilita o acesso aos seus recursos. O objetivo deste trabalho foi construir novas ferramentas para o RedScarf, incluindo um editor e visualizador de configurações de tráfego baseado em grafos de tarefas e um gerador de relatórios. No decorrer do projeto, foram feitos estudos sobre NoCs e avaliação de desempenho, seguidos da realização de experimentos para a ambientação com o RedScarf. Após a realização dos experimentos, foram feitos estudos sobre a arquitetura do ambiente de modo a entender como as ferramentas propostas seriam integradas. Em paralelo, foi realizado um estudo sobre o *framework* Qt para identificar os recursos disponíveis para a implementação das ferramentas. Em seguida, foi feita a prototipação visual com o uso da ferramenta Designer do Qt, a qual possui componentes prontos que facilitam a construção da interface gráfica. Após, foram implementadas as ferramentas propostas utilizando as tecnologias de desenvolvimento adotadas no RedScarf (C++ e Qt). O visualizador de tráfego permite ao usuário visualizar os fluxos de comunicação configurados em forma de um grafo de tarefas, no qual os vértices do grafo representam os nodos da rede e as arestas os fluxos de comunicação do padrão de tráfego. Nas arestas, são usadas cores para distinguir os requisitos de comunicação dos fluxos em uma representação de mapa de temperaturas. Já o editor de tráfego permite ao usuário alterar a configuração dos fluxos representados na visualização. Essas ferramentas foram integradas ao RedScarf por meio da adição dos seus códigos-fonte ao projeto de software do ambiente. Feita a integração, foram realizados testes funcionais de modo a verificar o atendimento das especificações do projeto, o que foi concluído com êxito. A terceira ferramenta proposta no trabalho busca gerar um documento de relatório com imagens (gráficos e tabelas) produzidas pelo RedScarf e comentários adicionados pelo usuário por meio de caixas de diálogo. A ferramenta foi implementada, porém a versão atual não está estável, pois apresenta problemas que ainda não foram identificados. Como trabalhos futuros, pretende-se produzir uma versão estável dessa ferramenta de geração de relatórios e integrá-la ao RedScarf. Também pretende-se submeter as ferramentas desenvolvidas à avaliação por usuários.

PALAVRAS-CHAVE: Redes-em-Chip. Avaliação de Desempenho. Simulação. RedScarf.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI/CNPq

VALORIZAÇÃO DA AREIA DE FUNDIÇÃO EM MASSA CERÂMICA PARA PRODUÇÃO DE BLOCOS DE VEDAÇÃO

MORETÃO, Camila Voltolini; SAGAVE, André Matte

Engenharia Civil/CTTMAR

Área/Subárea: Engenharias - Engenharia Civil/Construção Civil - Materiais e Componentes de Construção

No Brasil, segundo os informativos de desempenho da Associação Brasileira de Fundição (ABIFA), em 2015 foram produzidos aproximadamente 2,3 milhões de toneladas de fundidos. A região Sul representa 33,42% da produção nacional e é considerada a segunda maior região produtora do país. No processo de fundição os moldes são compostos por areia natural, aglomerantes orgânicos e/ou inorgânicos, água e aditivos. A areia é reutilizada no processo, mas com o tempo perde suas propriedades físicas iniciais, precisando ser substituída. O resultado dessa substituição é a geração do resíduo chamado de areia de fundição, que é gerado em quantidade expressiva, pois para cada tonelada de material fundido, calcula-se que se tenha aproximadamente uma tonelada de areia de fundição descartada. Já a cerâmica, largamente utilizada devido às suas qualidades como resistência mecânica, durabilidade, estética, conforto e preço relativamente barato, utiliza na sua produção a argila, matéria-prima natural extraída do meio ambiente, que demanda grandes quantidades de energia. Frente a essas informações, surge a problemática: Como dar um destino adequado ao resíduo das indústrias de fundição e tornar a cerâmica um material mais sustentável? A incorporação de resíduos na cerâmica é uma solução encontrada para diminuir o consumo de matéria-prima, recursos naturais e energia. A presente pesquisa teve como objetivo estudar e avaliar, através do controle de qualidade, blocos cerâmicos de vedação produzidos com teores de areia de fundição. Com base em trabalhos anteriores, foram produzidos três tipos de blocos: o primeiro apenas com argila e outros dois blocos com substituição em massa de argila por areia de fundição nos teores de 10% e 20%. O bloco que apresentou o melhor comportamento foi o 10% AF, teve qualidade comprovada para dimensões efetivas, septos, desvio em relação ao esquadro e flecha, absorção de água e absorção inicial, mas mesmo assim não atingiu a resistência mínima de 1,5 MPa para compressão, e a espessura de suas paredes externas ficou abaixo do especificado em norma. Foi possível notar que a presença da areia de fundição garantiu maior estabilidade dimensional, reduzindo a retração na secagem e queima, mas a resistência mecânica caiu ligeiramente com a adição do resíduo. Acredita-se assim, ser possível o uso do resíduo de areia de fundição em blocos cerâmicos, necessitando ajustes em relação aos materiais e sistema de produção, de forma a atender também as características de resistência mecânica do material.

PALAVRAS CHAVE: Areia de fundição. Blocos cerâmicos. Resíduo industrial.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

ESPAÇO DE TRABALHO DE UM ROBÔ GUIADO POR CABOS PARA USO FISIOTERAPÊUTICO

NEVES, Antônio Arthur Rodrigues; DAZZI, Rudimar Luis Scaranto; BONILLA, Aníbal Alexandre Campos; MORATELLI Yuri,
Engenharia Industrial Mecânica/CTTMAR
Área/Subárea: Engenharia Mecânica/Robotização

Pacientes acamados principalmente em unidades de terapia intensiva sofrem de grande perda de massa magra, estudos apontam que nos primeiros 7 dias de terapia intensiva a perda de massa muscular está em torno de 7,2% (Hodgson et al. 2013). O que pode acarretar em menores chances de recuperação total do paciente. A fisioterapia de pacientes acamados é uma prática componente da rotina de tratamento das UTIs ao redor do mundo, porém não está padronizada entre as instituições e muito menos entre os países (Hodgson et al. 2013). A falta de estudos conclusivos a respeito da eficácia, risco a que expõe os pacientes e custos devido ao grande número de funcionários qualificados necessários para realizar o tratamento, são as principais causas da falta de uma norma a respeito de como proceder com a fisioterapia de pacientes de UTI (Needham et al. 2009). Em se tratando das formas existentes de exercícios para pacientes acamados podemos dividi-las a grosso modo em terapias ativas onde é necessária a colaboração do paciente para a realização do movimento e passivas onde o paciente é apenas movimentado pelo profissional da saúde que o está atendendo. Neste trabalho científico nos atentaremos principalmente a parte passiva dos exercícios. Como pode ser beneficiada com o uso da engenharia para o desenvolvimento de tecnologias que automatizem a realização destes movimentos. O que pode auxiliar a reduzir o número necessário de profissionais da saúde para cuidar de cada paciente assim, possivelmente reduzindo os custos do tratamento (Needham et al. 2009), aumentar a precisão dos exercícios (com relação ao tempo e a posição) (Tobias Bruckmann e Schramm 2008; Gonçalves e Carvalho 2010) e removendo uma das barreiras para a implementação de uma padronização nos tratamentos com fisioterapia passiva em todo o mundo. Robôs são essencialmente máquinas capazes de realizar os mais diversos movimentos programados, adaptando-se as necessidades operacionais de determinadas tarefas (Romano e Dutra 2002). Os robôs guiados por cabos apresentam vantagens com relação aos robôs paralelos tradicionais devido ao seu peso e custo reduzido. O que os torna uma escolha válida para o presente estudo. Ainda assim alguns cuidados devem ser considerados na modelagem e avaliação destes mecanismos pois, devido a necessidade de tração constante em cada um dos seus cabos, devido a que os manipuladores paralelos movidos por cabos herdaram a desvantagem dos robôs paralelos de possuir espaço de trabalho reduzido com um agravante: os cabos só podem ser tensionados. Desta forma o espaço de trabalho é restrito também pela presença de força (tração) nos cabos. Este fato de tração permanente altera o espaço de trabalho do robô diminuindo a sua capacidade de manipulabilidade. Este trabalho de pesquisa procura estabelecer modelos matemáticos confiáveis para a cinemática de robôs guiados por cabos, para a sua avaliação e simulação computacional através de softwares de engenharia. Tendo explicitado resumidamente os conceitos de fisioterapia passiva de robôs e as metodologias empregadas, deixa-se claro que o objetivo deste artigo é analisar a viabilidade de criação de uma máquina capaz de realizar fisioterapia passiva em pacientes acamados, e para tal. O dimensionamento do espaço de trabalho do manipulador paralelo foi realizado através da cinemática direta da perna do paciente considerando-a como um braço robótico antropomórfico e valendo-se da metodologia de Denavit e Hartenberg. A partir da cinemática direta da perna do paciente e das dimensões planejadas para o manipulador, calculou-se a cinemática inversa do manipulador paralelo, o robô propriamente dito. De posse de todos os resultados pôde-se plotar com a utilização de uma ferramenta computacional, o espaço de trabalho do manipulador paralelo. O espaço de trabalho obtido indica a viabilidade de aplicação deste tipo de mecanismo.

PALAVRAS-CHAVE: Robô paralelo. Equipamento Assistivo. Robô guiado por cabos. Simulação.
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA MORFOLOGIA DAS PRAIAS DA ENSEADA DO ITAPOCORÓI-SC ATRAVÉS DE ANÁLISES ESTATÍSTICAS MULTIVARIADAS APLICADAS EM ESCALA MENSAL E INTERANUAL

NEVES, Luana Vieira; SANT'ANA, Rodrigo; ARAUJO, Rafael Sangoi

Oceanografia/CTMAR

ÁREA/SUBÁREA: Oceanografia Geológica de Ambientes Costeiros e Oceânicos

Este trabalho teve por objetivo analisar através de métodos estatísticos multivariados, dados pretéritos sobre a variação geomorfológica das praias que compõem a Enseada do Itapocorói, litoral norte de SC, a fim de caracterizar a região após a implantação de dois aterros, nos anos de 2008 e 2012/2013. Os dados foram fornecidos pelo Laboratório de Oceanografia Geológica da UNIVALI sendo estes de outubro de 2007 a dezembro de 2014, e consistem de perfis topográficos transversais equidistantes ao longo da área de estudo. A Enseada é composta por três praias, onde seguiu-se essa divisão neste estudo. Ao Sul encontra-se a praia Alegre (perfis 1 a 4), ao centro a praia de Piçarras (perfis 5 a 44) e ao norte a praia de Itajuba (perfis 45 a 54). Desses 54 perfis, 21 foram espaçados a cada 100 metros na área do aterro e o restante a cada 200 metros até o limite norte da enseada. Após, os dados foram tratados em planilha eletrônica, sendo então espacializados em sistema de informações geográficas. Para a obtenção das variáveis largura, volume, declividade do perfil médio e da face da praia foi utilizado o software BMAP (*Beach Morphology Analysis Package*). Neste estudo os dados foram tratados até a cota de -0,5 metros, portanto, os resultados encontrados são referentes à esta cota. Possíveis alterações abaixo deste ponto não foram contabilizadas devido às limitações do método de aquisição. Para as análises estatísticas foi utilizado o ambiente estatística computacional R-3.2.3. Os resultados obtidos sugerem que ao longo dos anos a praia Alegre não tem correlação com a praia de Piçarras, e suas alterações morfológicas não foram significativas. Já a praia de Piçarras, teve pontos próximos ao aterro com maior variabilidade de volume e largura em função das obras, enquanto a praia de Itajuba teve a maior variabilidade quanto à sua morfologia, mas não apresentou perda de volume, comportamento característico de praias intermediárias. A conclusão sugere que em escala temporal interanual a Enseada do Itapocorói apresenta uma elevada variabilidade morfológica sem um padrão definido, porém relacionada ao clima incidente de ondas e às alterações de origem antrópica na morfologia, enquanto que em escala mensal, a variabilidade foi baixa e à medida que aumenta a exposição ao clima incidente de ondas, a declividade da face da praia assume um caráter mais oscilatório, crescendo em direção ao norte.

PALAVRAS-CHAVE: Morfodinâmica praial. Análise de componentes principais (pca). Erosão.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

QUIMIOTAXONOMIA DO FITOPLÂNCTON ISOLADO DA ÁREA DE CULTIVO DE MOLUSCOS MARINHOS, PENHA, SANTA CATARINA

NIERO, Henrique; TAMANAHA, Márcio da Silva
Oceanografia/CTTMAR
Área/Subárea: Oceanografia/Oceanografia Biológica

No ambiente aquático, o fitoplâncton é o responsável pela produção primária participando na dieta alimentar para diferentes níveis tróficos. Tradicionalmente, a taxonomia do fitoplâncton é realizada por microscopia, contudo, técnicas moleculares (sequenciamento genético) e químicas (Cromatografia Líquida de Alta Eficiência – CLAE) permitem elucidar especificidade e agrupamentos com maior rapidez, neste último caso, utilizando pigmentos fotossintéticos presentes nas microalgas como biomarcadores. O objetivo deste estudo foi traçar o perfil pigmentar das espécies de microalgas marinhas presentes na região de Penha e identificar os pigmentos presentes em amostra de campo coletadas durante o período compreendido entre agosto de 2014 a agosto de 2015, realizando dessa forma a quimiota-xonomia dos grupos. Assim, a área estudada foi a região da Enseada da Armação do Itapocoró (-26°47'0"; -48°37'0") em Penha, Santa Catarina. A coleta de organismos fitoplanc-tônicos foi realizada utilizando uma rede de plâncton cilindro-cônico com malha de 20 µm, os quais foram levados para laboratório onde passaram por um processo de separação, isolamento e cultivo de espécies em meio de cultivo líquido f/2, sob ciclo de 12/12 horas claro/escuro e temperatura controlada de 25°C. As amostras de água foram coletadas utilizando uma mangueira, com 4 metros de comprimento, para posterior análise taxonômica por microscopia óptica e pigmentar por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE). Tanto as amostras de água como os cultivos de espécies isoladas foram filtrados por filtros de fibra de vidro GF-5 com 0,4 µm de tamanho de poro. Destes filtros foram realizadas extrações utilizando 5 ml de metanol em banho ultrassônico. Uma alíquota de cada extrato foi injetada em um equipamento CLAE, onde foram gerados cromatogramas para posterior análise. Os pigmentos foram identificados nos cromatogramas pelo seu tempo de retenção e absorvância de comprimento de onda máxima. Foram cultivadas as espécies *Lauderia annulata*, *Thalassiosira* sp, *Pseudo-nitzschia* sp, *Odontella mobiliensis*, *Skeletonema* sp1, *Thalassionema nitzschioides*, *Asterionellopsis glacialis*, *Skeletonema* sp2, *Chaetoceros* sp, *Rhizosolenia* sp, *Pleurosigma normanii*, *Dactyliosolen* sp, e *Prorocentrum micans*. Clorofila *a* e fucoxantina foram os pigmentos mais presentes nas Diatomáceas. Peridininina foi o carotenoide mais presente na *P. micans*. Dentre as amostras de campo, as Diatomáceas (Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae) tiveram elevados valores de densidade nas coletas de novembro e dezembro de 2014 e janeiro a abril de 2015. De julho a outubro de 2014 e maio a julho de 2015, houve um aumento na população das demais classes (Dinophyceae, Cryptophyceae, Euglenophyceae, Prasinophyceae, Dictyophyceae e Eubriidea). As clorofilas *a*, *c3*, *c2* e *c1*, e o carotenoide fucoxantina, foram encontrados em todas as coletas. Prasinoxantina, dinoxantina, anteroxantina, 19-butanoiloxifucoxantina, 19-hexanoiloxifucoxantina, β-caroteno, violaxantina e luteína, foram identificados entre julho a outubro. Peridininina, neoxantina, clorofila *b* e diatoxantina apresentaram uma tendência a maiores concentrações entre junho e novembro. Clorofilídeo *a*, monovinil-clorofila *c3*, MgDVP, zeaxantina, diadinoxantina e aloxantina apresentaram distribuição mais homogênea ao longo do período amostral. Quando cruzados os dados obtidos por microscopia e CLAE, algumas relações foram observadas. Fucoxantina pôde ser utilizada como biomarcador de Diatomáceas, mas não foi possível distinguir suas classes Coscinodiscophyceae, Fragilariophyceae e Bacillariophyceae. Peridininina pôde ser utilizada como biomarcador da classe Dinophyceae, aloxantina da classe Cryptophyceae, clorofila *b* da classe Euglenophyceae, clorofila *c2* da classe Coscinodiscophyceae e prasinoxantina da classe Prasinophyceae. O método de CLAE foi mais ágil que o de microscopia na determinação das comunidades fitoplanc-tônicas. Além disso, permitiu a identificação de pigmentos associados às células muito pequenas, difíceis de observar em microscópio. Entretanto, não foi possível uma identificação no mesmo nível taxonômico que por microscopia, não sendo possível a distinção de espécies de uma mesma classe.

PALAVRAS-CHAVE: Perfil pigmentar. Microalgas marinhas. CLAE.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

UM SISTEMA DE GESTÃO DE IDENTIDADES FEDERADAS E CENTRADO NO USUÁRIO ALINHADO AO PROGRAMA DE GOVERNO ELETRÔNICO BRASILEIRO

OLIVEIRA, André Luiz; WANGHAM, Michelle Silva
Engenharia de Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Ciência da Computação/Sistemas de Computação

Um programa de Governo Eletrônico tem como princípio democratizar o acesso à informação, ampliar discussões e dinamizar a prestação de serviços públicos. Um ponto chave para os sistemas ou aplicações de governo eletrônico é a criação de um sistema de identificação, de autenticação e de autorização de usuários. Esses sistemas são conhecidos como sistemas de gestão de identidades, do inglês, *Identity Management (IdM) systems*. No Brasil, o programa GOV.BR, até o momento, não definiu qual será a estratégia nacional de gestão de identidades. Este projeto teve como objetivo prover a gestão de identidades adequada ao programa GOV.BR, por meio do desenvolvimento de um protótipo de um sistema de gestão de identidades federadas e centrado no usuário, baseado no padrão OpenId Connect. O projeto envolveu a análise das estratégias nacionais de gestão de identidades federadas adotadas em outros países visando identificar as soluções tecnológicas amplamente aceitas nestes países, a modelagem do sistema de IdM centrado no usuário, com a elaboração de diagramas e especificações com a linguagem UML e a implementação de um protótipo com prova de conceitos. Após a etapa de revisão bibliográfica, o método de experimentação foi empregado no desenvolvimento e avaliação de um protótipo da solução e este foi integrado a uma aplicação de eGov. A aplicação de eGov para dispositivos móveis desenvolvida tem como funcionalidade o registro ocorrências em uma cidade por sua população. A aplicação *front-end* foi desenvolvida com as linguagens estáticas HTML e CSS para definir layouts e estilo das páginas. Para o controle das ações de tela, utilizou-se a linguagem JavaScript com o framework IONIC, dedicado para criação de aplicativos para plataformas Android. A aplicação back-end (o serviço de registro de ocorrência) foi desenvolvida e disponibilizada via serviço RESTfull. Esta foi desenvolvida em Java utilizando o framework Spring e executada em um servidor de aplicação Tomcat. No protótipo, a solução de IdM fez uso da implementação de código aberto do OpenID Connect e OAuth 2.0 do MITRE Corporation e MIT Internet Confiança Consortium (ITC), chamada de MITREid. Testes funcionais do protótipo foram conduzidos. Os resultados obtidos, após a integração do protótipo da solução de IdM à aplicação de eGov desenvolvida, comprovaram a aplicabilidade da solução proposta. A implementação da solução de IdM ainda requer aprimoramentos, principalmente, a adoção de uma segunda tecnologia de IdM, o padrão SAML, inicialmente prevista. Além disso, testes de desempenho devem ser executados para avaliar os impactos do uso da solução da segurança na aplicação para dispositivos móveis.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Identidades. Governo Eletrônico. OpenId Connect.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI/CNPq

UTILIZAÇÃO DE CINZA DE CASCA DE ARROZ E BORRACHA DE PNEU NA PRODUÇÃO DE CONCRETO DE ALTO DESEMPENHO

PEDRONI, Gabriella Contesini; SANTOS, Sílvia
Engenharia Civil/CTMAR
Área/Subárea: Construção Civil

Com os projetos arquitetônicos cada vez mais arrojados, a exigência do mercado por concretos com maiores resistências e desempenho estrutural que os classificados como convencionais aumentou. Em meio a isso, e com tecnologias arrojadas em busca de novos materiais, surge o CAD – Concreto de Alto Desempenho, onde propriedades como a facilidade de lançamento e compactação do concreto sem que ele segregue, as altas resistências mecânicas em longo prazo, a alta resistência à compressão de curto prazo, a baixa permeabilidade, a estabilidade volumétrica e a durabilidade justificam o seu crescente uso. Frente a essas informações, surge a problemática: É possível fazer do CAD um material sustentável? A incorporação de resíduos em concretos é uma solução encontrada para substituir, por exemplo, aglomerantes e agregados naturais utilizados em sua produção. O uso de resíduos contribui para minimizar os impactos negativos gerados pela indústria do concreto no meio ambiente, diminuindo o consumo de matéria-prima, recursos naturais e energia. Com isso, surgem os objetivos da pesquisa, que é avaliar, por meio de ensaios de resistência à compressão axial e profundidade de carbonatação, a possibilidade de produção de um concreto de alto desempenho (CAD) utilizando na mistura borracha triturada de pneu (BP) e cinza de casca de arroz (CCA). Foram produzidos dois concretos referência, o primeiro sem incorporação de resíduo, e o segundo com 3% de borracha de pneu em substituição a areia fina do traço. Os outros três concretos produzidos continham, além dos mesmos 3% de borracha de pneu, cinza de casca de arroz (moída a seco) em substituição parcial em volume absoluto de cimentos, nas respectivas porcentagens: 5, 8 e 15% cada. O traço 3BP15C (concreto com 3% de BP e 15% de CCA) foi o que melhor atendeu aos critérios definidos no estudo. Apresentou trabalhabilidade dentro dos limites estabelecidos, atingiu uma resistência à compressão axial aos 182 dias muito próxima ao REF e obteve os melhores resultados frente a medida de carbonatação. Além disso, este foi o concreto que mais se destacou sob a ótica da sustentabilidade, absorvendo resíduos de borracha de pneus inservíveis e a maior quantidade de cinza de casca de arroz.

PALAVRAS-CHAVE: Concreto de alto desempenho. Resíduos. Sustentabilidade.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

ISOLAMENTO, IDENTIFICAÇÃO E AÇÃO CITOTÓXICA DOS CONSTITUENTES QUÍMICOS PRESENTES NAS CASCAS DE *LUEHEA DIVARICATA* (TILIACEA)

PEIXER, Olívia Alexandre; PETREANU, Marcel; DELLE MONACHE, Franco; NARDI, Geisson Marcos; NUNES, Maria Luisa de Oliveira; SANTIN, José Roberto; NIERO, Rivaldo
Farmácia/CCS
Área/Subárea: Química/Química de produtos naturais

Luehea Divaricata mais conhecida no Brasil como “açoita-cavalo”, é uma árvore que cresce no Brasil, Argentina e Paraguai. A *L. divaricata* é usado na medicina popular brasileira como diurético, anti-inflamatório, para curar feridas da pele, espinhas, e por lavagens vaginais. Dessa forma, este projeto teve como objetivo avaliar fitoquimicamente os compostos químicos encontrados nas cascas, assim como sua atividade citotóxica. Neste aspecto, o material vegetal fresco foi seco em estufa a 40°C, moído e então macerado em metanol durante 7 dias. Após evaporação do solvente, o extrato metanólico foi particionado com diferentes solventes de polaridade crescente: hexano, clorofórmio e acetato de etila para obter as respectivas frações semipurificadas. Estas frações foram submetidas a procedimentos cromatográficos de purificação como: Cromatografia em Coluna (CC), Flash, Cromatografia em Camada Delgada (CCD) e Co-CCD. A fração de acetato de etila foi submetida coluna cromatográfica (CC) aberta utilizando sílica gel como fase estacionária e uma eluição em gradiente de CH_2Cl_2 :MeOH rendendo 180 subfrações. Após agrupadas de acordo com o perfil cromatográfico observado por cromatografia em camada delgada (CCD), foi observado que nenhuma das subfrações apresentava bom grau de pureza, havendo a necessidade de novas colunas para o definitivo isolamento dos compostos. Neste sentido, as subfrações 70-88 da primeira coluna foram submetidas a uma nova CC aberta utilizando o mesmo sistema de eluição rendendo 150 subfrações. Estas foram agrupadas de acordo com o perfil cromatográfico observado por CCD e as subfrações 31 a 40 foram recromatografadas por CC flash utilizando Hexano:Acetona 70:30 como fase móvel rendendo novas 132 subfrações. As subfrações 58-90 apresentaram um cristal branco amorfo denominado LD1 (16mg). Da mesma forma a subfração 89-111 da primeira coluna foi submetida a uma nova CC aberta utilizando o mesmo sistema de elucidação rendendo 170 subfrações. Sendo agrupadas conforme seu perfil cromatográfico observado por CCD e a subfração 41-76 foi recromatografada por CC aberta rendendo 116 subfrações e agrupadas conforme perfil cromatográfico. As subfrações 30-49 apresentaram um sólido amorfo de coloração marrom denominado LD2 (180mg). Esses compostos isolados foram submetidos a elucidação estrutural por RMN de ^{13}C e ^1H e com base nesses dados espectrais em comparação com a literatura, foi possível sugerir que o LD-1 se trata do ácido 3,4-dihidroxibenzoico nunca antes isolado no gênero *Luehea*. E o composto LD-2 foi possível sugerir se tratar da epicatequina, um flavan-3-ol já isolado na espécie. O extrato e frações foram avaliados quanto sua atividade citotóxica *in vitro* através do método MTT contra células de fibroblastos (L929) e melanoma (B16F10). Tanto o extrato quanto as frações não alteraram o crescimento celular nas células L929. Por outro lado, apresentaram inibição significativa quando avaliadas frente as linhagem de melanoma murino.

PALAVRAS-CHAVE: Cromatografia. Citotoxicidade. *Luehea divaricata*.

ALTERAÇÕES MORFODINÂMICAS ASSOCIADAS A EVENTOS DE ALTA ENERGIA NAS PRAIAS DE CABEÇUDAS, GEREMIAS E ATALAIA - SC

PEREIRA, Barbara Fernandes; BERRIBILLI, Marcos Paulo; ARAUJO, Rafael Sangoi
Oceanografia/CTTMAR
Área/Subárea: Oceanografia/Oceanografia Geológica

Entender as mudanças que ocorrem na morfodinâmica associadas a eventos de alta energia nas praias de Cabeçudas, Atalaia e Geremias, localizadas em Santa Catarina foi o principal objetivo deste trabalho. Através da utilização de equipamento DGPS foi realizado um levantamento topográfico e aquisição de linhas de costa ao longo do período de junho de 2014 a agosto de 2015. Para isso foram obtidos perfis topográficos transversais conforme a exigência morfológica de cada praia. A linha de costa foi delineada em três zonas horizontais: limite máximo de espriamento instantâneo, limite máximo de maré (linha de detritos) e início da vegetação. As saídas a campo foram realizadas de acordo com a previsão meteorológica, acompanhadas pelo site do CPTEC (Centro de previsão do Tempo e Estudos Climáticos), quando este indicava entrada de frentes frias responsáveis pela incidência de eventos de alta energia. Os campos foram realizados durante a ocorrência do evento, analisando a influência das ondas de ressaca sobre a morfologia das praias. O sistema geodésico utilizado neste estudo foi o WGS84 (*World Geodetic System*), na projeção UTM (*Universal transversa de Mercator*) a zona 22S. Através das seguintes etapas o trabalho foi constituído: Transferência dos dados, digitalização, cálculo das variáveis morfológicas (através dos *softwares ArcGis e Bmap – Beach Morphology Analysis Package*), além das análises das variações resultantes. Os resultados obtidos pela aquisição de dados em campo foram analisados juntamente com os dados climatológicos de vento e onda, disponibilizados pela Marinha do Brasil, estes foram avaliados em escalas mensais, anuais e com presença ou ausência de eventos de alta energia. Os resultados apresentaram um padrão de mobilidade similar entre os perfis, porém situações individuais para cada proposta. Na porção central das praias do Atalaia e Cabeçudas foi onde houve as maiores variações volumétricas. As variações sedimentares indicam que as praias estão em equilíbrio, entre erosões e deposições, porém, é necessário que seja realizado um novo estudo com uma maior escala de tempo, para que sejam conclusivos os resultados encontrados. As praias estudadas apresentam dados escassos quando relacionados a morfodinâmica associada a eventos de alta energia, tornando esse projeto relevante para o melhor entendimento dos processos morfodinâmicos condicionantes das modificações em praias arenosas.

PALAVRAS-CHAVE: Morfodinâmica Praia. Ressacas. Sistema de posicionamento global.
PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

UNIDADE DE AUTONOMIA PARA ROBÔ ANFÍBIO

PEREIRA, Lucas M. V; MIRANDA, Elisangela Maschio de
Engenharia de Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Ciência da Computação

Com o intuito de desenvolver uma unidade para o robô de Passos (2014) onde essa estrutura deva colher informações de posicionamento espacial e orientação, como indicar se o equipamento está de “cabeça para baixo” ou indo para o norte por exemplo. Permitindo que o robô, quando perder a comunicação com seu operador tenha os dados necessários para retornar ao ponto que o controle seja reestabelecido. Para o projeto foi estudado a princípio sua base, usando a plataforma Arduino e explorando suas possibilidades. Com isso foi definido os módulos a serem usados para o desenvolvimento do projeto, que seriam o GPS, Magnetômetro e Ultrassom. O ciclo de execução do módulo desenvolvido coleta as informações necessárias de cada dispositivo de forma independente, possibilitando assim que a unidade desenvolvida no projeto pare de funcionar caso algum dos módulos pare de responder. O foco inicial da pesquisa foi no GPS e na comunicação com o arduino, obtendo informações como velocidade, latitude e longitude através do protocolo NMEA (Uma especificação da National Marine Electronics Association), protocolo no qual foi inspirada a comunicação entre o arduino e o robô. Em seguida foram feitos os estudos e a implementação do magnetômetro, já obedecendo a declinação magnética da região. Em código foram abstraídas as informações, resultando na indicação em graus o curso do módulo, com 0 graus sendo o Sul pode-se definir outros pontos cardeais. Já monitorando a variação do eixo z, sabe-se a orientação do mesmo, com valores positivos estando normal e valores negativos indicando que ele está invertido (de cabeça para baixo). Por fim, foi implementado o ultrassom, monitorando o tempo de retorno do pulso de som e medindo a distância. Com todos os componentes operando como esperado o software no arduino fica responsável pelo gerenciamento dos dados e da estruturação da *string* que reúne as informações. No modo normal de operação (com controle do usuário) o arduino fica responsável por montar a *string* e a cada 16 segundos armazenar as coordenadas atuais. No modo autônomo (sem controle do usuário) o módulo fornece as informações assim como no modo normal, mas com um acréscimo em lançar as coordenadas armazenadas anteriormente. O tempo para a armazenagem das *strings* foi calculado baseado na velocidade de movimentação do robô. Com a conclusão da pesquisa pode-se montar um protótipo reduzido e funcional com fácil implementação ao hardware do robô além de uma estrutura para abrigar o circuito.

PALAVRAS CHAVES: Unidades Autônomas, Veículos Não Tripulados, Robótica.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

AÇÕES E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS E DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NA UNIVALI

POLLON, Lucas Wendhausen; GUERRA, Antonio Fernando Silveira
Ciências Biológicas/CTTMAR
Área/Subárea: Educação/Tópicos Específicos em Educação

Este artigo socializa os resultados de uma pesquisa vinculada a uma das etapas do projeto “Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios e compromissos com boas práticas socioambientais”, financiado pelo CNPq desenvolvido em parceria com três universidades comunitárias (Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI/SC, Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE/SC e Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS/RS), com a Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo – USP, campus de São Carlos – SP, por meio de um convênio para uso de uma plataforma virtual sobre práticas sustentáveis, denominada “Informação, sensibilização e avaliação da sustentabilidade na Universidade”, além de ações entre pesquisadores de redes internacionais. O objetivo geral desta pesquisa foi identificar ações e práticas em sustentabilidade e responsabilidade socioambiental desenvolvidas na Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, alinhadas às dimensões do ensino, pesquisa, extensão e gestão dos campi da universidade. A abordagem metodológica caracterizou-se pelo enfoque quantitativo com o uso de técnicas de análise documental, aplicação de questionários *on-line*, e alimentação dos dados na plataforma virtual. O público-alvo que forneceu as informações foram professores e pesquisadores de cursos de graduação e pós-graduação *Stricto Sensu*, gestores administrativos e funcionários da UNIVALI. A relevância desse projeto se justifica por fortalecer o diálogo, a parceria e a socialização de práticas em torno do processo de ambientalização da universidade, com a atualização e ampliação de dados da Plataforma Virtual da USP; gerar subsídios para a elaboração de políticas institucionais de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental em Instituições de Ensino Superior (IES), adequando-as as exigências das políticas públicas e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) Os resultados obtidos estão sendo utilizados para: geração de subsídios para ambientalização curricular, gestão ambiental e ações de responsabilidade socioambiental; definição de critérios e indicadores que possam contribuir para avaliar e aperfeiçoar as políticas universitárias; inovação e a ampliação do banco de informações e dados da Plataforma. Entre as possibilidades decorrentes de uma proposta como esta, destacam-se a constituição e fortalecimento de um grupo de trabalho interinstitucional, e a geração de subsídios para a elaboração de políticas de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental nas universidades.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade. Práticas sustentáveis. Responsabilidade socioambiental. Educação Ambiental.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

ESTUDOS FITOQUÍMICOS ADICIONAIS E AVALIAÇÃO BIOLÓGICA IN VITRO DAS PARTES ÁREAS DE *VOCHYSIA BIFALCATA* (VOCHYSIACEAE)

RICHERT, Lara; CABRINI, Daniela; SCHUQUEL, Ivania Teresinha Albrecht; BELLA-CRUZ, Alexandre; FRANCHI JUNIOR, Gilberto Carlos; FARIAS, Ingrid Vicente; MEYRE-SILVA, Christiane Biomedicina/CCS

Área/Subárea: Ciências Exatas e da Terra/Química de Produtos Naturais

Vochysia bifalcata é uma planta nativa da região sul, conhecida popularmente como “guaricica”, e apresenta um grande valor socioeconômico pela sua utilização pela indústria madeireira e sua seiva é conhecida como vinho de guaricica e ingerida pelos nativos. Apesar destes usos, a planta apresenta poucos estudos químicos e biológicos, porém outras espécies do gênero *Vochysia* são utilizadas popularmente para o alívio dos sintomas de doenças inflamatórias. Desta forma o trabalho teve como objetivo o isolamento e identificação dos metabólitos secundários a partir dos extratos das folhas de *V. bifalcata* e investigação do potencial antimicrobiano e citotóxico. As folhas foram secas, trituradas e submetidas à extração direta com solventes de polaridade crescente obtendo-se os extratos de diclorometano (VBFD), acetato de etila (VBFA) e etanólico (VBFE). Os extratos de interesse foram submetidos a purificação por cromatografia em coluna aberta (CC), as sub-frações monitoradas por cromatografia em camada delgada (CCD) e os compostos puros isolados identificados através de ressonância magnética nuclear de hidrogênio e carbono 13/Dept (RMN-¹H e ¹³C). Os extratos e compostos isolados foram submetidos a um *screening* inicial do potencial citotóxico contra 3 células leucêmicas (HL60-leucemia promielocítica aguda; JURKAT-linfoma de células T do adulto; REH-células B precursoras de leucemia) pelo método do MTT (3-[4,5-dimetiltiazol-2-il]-2,5-difeniltetrazolio brometo) e atividade antimicrobiana por bioautografia com cepas de *Staphylococcus aureus*. Devido a semelhança cromatográfica do extrato VBFA e VBFE evidenciado por CCD estes foram reunidos e submetidos a CC utilizando como fase estacionária sílica gel e como fase móvel iniciando com diclorometano e aumentando gradativamente a polaridade com metanol. Após análise por RMN-¹H e ¹³C das sub-frações puras foram evidenciados o isolamento de uma mistura do ácido arjunólico e ácido asiático, e dos triterpenos trachelosperogenina e ácido 19-alfa-hidroasiático. Na avaliação do potencial citotóxico o extrato VBFD dentre os extratos foi o que apresentou melhor percentual de inibição, principalmente para a célula REH (72,1 ± 8,4 %). Foi observado percentual de inibição acima de 50% para todos os compostos avaliados. A avaliação bioautográfica realizada com extratos hidroalcoólicos (50, 70 e 90°GL em triplicata), obtidos em projeto anterior, não revelou atividade contra *S. aureus*. Conclusão: O presente estudo possibilitou o isolamento de quatro substâncias ainda não relatadas nesta espécie e revelou o potencial citotóxico dos compostos isolados da espécie *V. bifalcata*, sugerindo a continuidade dos estudos.

PALAVRAS-CHAVE: *Vochysia bifalcata*. Trachelosperogenina. Ácido 19-alfa-hidroasiático.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

REUNICICLE: RECICLANDO, REAPROVEITANDO E REUTILIZANDO NO CAMPUS

SANTOS, Amanda Demétrio dos; CUNDA, Fábio
Colégio de Aplicação da UNIVALI - CAU
Área/Subárea: Ecologia/Ecologia de Ecossistemas

É inegável que a preocupação com problemas ambientais é bem maior do que tempos atrás. Este projeto teve como finalidade enfatizar a reciclagem de resíduos e aprimorar o pensamento dos alunos envolvidos, já que o mesmo, “REUNICICLE: Reciclando, reaproveitando e reutilizando no campus” foi uma forma de fazer com que eles colocassem em prática todo o conhecimento adquirido por meio das questões ambientais. O trabalho de pesquisa foi desenvolvido no Colégio de Aplicação da Univali no campus de Balneário Camboriú, no decorrer do ano letivo de 2015, juntamente com os alunos do Ensino Médio da turma 201. Como objetivo principal, contribuiu-se para a conscientização da comunidade escolar sobre a gravidade da poluição ambiental por meio de resíduos líquidos e sólidos, despertando nos alunos a possibilidade do reaproveitamento e da reutilização desses resíduos ou mostrando alternativas para evitar ou minimizar os efeitos no meio ambiente, podendo inclusive, ser reutilizado na produção de outras substâncias, como por exemplo, o sabão. Desta forma, conseguiu-se apresentar e informar à escola sobre a proposta do projeto e sua relação com o descarte correto dos resíduos no campus e nas residências, além disso, foi anexado no Colégio de Aplicação da Univali, um ponto de coleta para pilhas, baterias e lixo eletrônicos, sendo chamado de “EcoPonto”, em parceria com a ReciclaVALE, e também, produzir detergente líquido no reaproveitamento do óleo vegetal, confirmando a ideia de que se pode transformar qualquer resíduo em algo novo. O trabalho identificou por meio de pesquisas feitas com os educandos da possibilidade de serem capazes de produzir e/ou reaproveitar algum produto utilizando o óleo de cozinha. As atividades desenvolvidas proporcionaram aprendizagem significativa em relação ao mundo atual, pois, com o desenvolver do projeto, os alunos aprenderam como eliminar corretamente óleos vegetais, pilhas, lixo eletrônico e baterias sem prejudicar o meio ambiente, e também, produzir sabão líquido a partir do óleo de cozinha. Como considerações finais, a realização deste projeto teve um papel importante na formação dos alunos envolvidos, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências, uma vez que se mostrou a importância da reciclagem do lixo eletrônico e o reaproveitamento de resíduos na vida do educando e nos seus contextos sociais e culturais, aproximando as práticas do dia a dia as práticas sociais das atividades escolares, portanto, a educação ambiental surge para conduzir a humanidade a adquirir à devida percepção do mundo e alcançar a tão almejada qualidade de vida, através de ações como estas apresentadas.

PALAVRAS-CHAVE: Reutilização. Reciclagem. Aprendizagem.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC_EM/UNIVALI

UTILIZAÇÃO DO ALGORITMO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO ALIMENTAR PARA GERENCIAR A DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES DE FRUTOS DO MAR A FIM DE MINIMIZAR O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

SANTOS, Cassio Herculano dos; FERNANDES, Anita Maria da Rocha

Ciência da Computação/CTTMAR

Área/Subárea: Ciência da Computação/Sistemas de Informação

O desperdício de alimentos, além de afetar a economia, é responsável pela poluição do solo, meio ambiente e a qualidade de vida. Um dos fatores para o desperdício é a falta de preparo das pessoas que trabalham em locais de manipulação, preparo e venda de alimentos. A Sustentabilidade Computacional é uma área da Ciência da Computação que aplica a computação em um conjunto de áreas em busca do equilíbrio entre as necessidades ambientais, econômicas e sociais do planeta. Partindo deste conceito, o algoritmo da cadeia alimentar utiliza conceitos embutidos na cadeia alimentar para resolver problemas baseados no balanceamento de recursos, entretanto a utilização deste algoritmo por si só não satisfaz a necessidade de modelar a distribuição de frutos do mar, pois em se tratando de produtos perecíveis, a diferença fundamental da modelagem é a mudança significativa e contínua da qualidade dos produtos alimentícios ao longo de toda a cadeia, desde o produtor até os pontos de consumo final através de uma perspectiva de rede. Neste cenário, este trabalho visou utilizar o algoritmo de cadeia de abastecimento alimentar para auxiliar na diminuição de desperdícios de frutos do mar e levantou junto a profissionais de alguns restaurantes que tem como prato principal frutos do mar, a tainha, peixe consumido na região com relevante impacto econômico, como um alimento que poderia ser utilizado no algoritmo. Estabeleceu então as variáveis que comporiam a transferência de energia na cadeia de abastecimento proposta. Além da distância entre cada ator da cadeia, uma variável foi de extrema importância: o índice de “percebibilidade”, ou seja, o grau de frescor do pescado. Para aplicar o algoritmo, uma aplicação foi modelada e o algoritmo foi implementado. Através da aplicação do algoritmo de Yu e Nagurney combinado com o índice k de percebibilidade de Saito, Aarai e Matsuyoshi nas duas rotas de distribuição identificadas durante o levantamento com os profissionais dos restaurantes da região o resultado foi uma diminuição de 30% no desperdício. Ajustes e aperfeiçoamentos no algoritmo ainda são necessários, porém o resultado obtido sinaliza que é possível diminuir o desperdício sem perdas para os atores envolvidos no processo contribuindo positivamente para a economia da região e para a segurança alimentar dos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial. Algoritmo da Cadeia de Abastecimento Alimentar. Desperdício Alimentar.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI/CNPq

MECANISMO DE MOVIMENTAÇÃO APLICADO A PRÓTESES DE MEMBROS SUPERIORES FRENTE A FUNCIONALIDADE, CUSTO E ERGONOMIA

SARTORI JUNIOR, Valdeci Ricardo; CHAAF, Heinz Gunther
Engenharia Industrial Mecânica/CTTMAR
Área/Subárea: Ciência da computação

A mão humana é o membro mais distal dos membros superiores, sendo responsável por interagir com o ambiente tendo o auxílio dos demais membros para efetuar seu posicionamento. Esta interação com o ambiente faz com que o membro fique exposto ao acidente. Conforme a gravidade do problema a amputação pode ser o tratamento necessário para cura do membro enfermo. A perda do membro traz uma série de problemas psicológicos devido a deformação estética e pela limitação funcional. Após o procedimento de amputação, o paciente pode optar por um tratamento de protetização. A prótese tem como objetivo substituir o membro perdido, mas a complexidade da mão humana, tendo 23 (vinte e três) graus de liberdade e sendo um membro pequeno, faz com que sejam apenas ferramentas de auxílio ao realizar tarefas, pois o projeto possui restrições que dificultam a concepção da prótese, pois deve ser compacta, leve, funcional, antropomórfica – semelhança com o membro natural – e estar economicamente acessível. Encontram-se desde próteses puramente estéticas ou funcionais à próteses mioelétricas que são comandadas por sinais elétricos provenientes da contração muscular do usuário. Alguns fatores elevam o preço da prótese, quanto menor o coto e mais antropomórfica, maior valor agregado terá. As próteses mais economicamente acessíveis realizam apenas movimentos de um à dois graus de liberdade, sendo pouco funcionais, dificultando a adaptação do paciente ao equipamento. Um dos principais componentes de uma prótese é o mecanismo de transmissão de movimentos, que está diretamente ligado ao movimento que a prótese irá executar, sendo responsável pelo antropomorfismo funcional – semelhança com o movimento do membro natural – da prótese. A pesquisa teve como foco a escolha de mecanismos para aplicação em próteses eletrônicas, sendo assim os mecanismos serão atuados por motores elétricos. Os movimentos compreendem somente os dedos, desprezando as articulações do punho, cotovelo e ombro. Para movimentar os dedos, optou-se por mecanismo de quatro barras, que com apenas uma entrada de movimento tem-se o deslocamento de até três falanges simultaneamente. Os mecanismos dos dedos médio, anular e mínimo são conectados a um outro mecanismo denominado *whiffletree* que é classificado como sub-atuado pois possui uma entrada e três saídas de movimento, sendo possível com apenas um atuador movimentar as nove falanges. O dedo indicador, por sua maior utilização, é atuado diretamente no mecanismo de quatro barras, assim como o polegar que além do movimento de flexão do dedo possui um outro atuador responsável diretamente pela rotação, opondo-se aos demais dedos.

PALAVRAS-CHAVE: Amputação. Mecanismo. Prótese de membro superior.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

HEURÍSTICA DE CLIQUE PARA DETECÇÃO DE COMUNIDADES COM SOBREPOSIÇÃO

SCHMITT, Rafael de Oliveira; SANTIAGO, Rafael de
Ciência da Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Ciências Exatas e da Terra/Ciência da Computação

Algoritmos que realizam a detecção de comunidades, são ferramentas importantes no estudo de estruturas de redes complexas, também conhecidas como grafos, nas quais são utilizadas na representação de relações, tanto de indivíduos quanto de grupos (Fortunato, 2009). Identificar comunidades possibilita inúmeras aplicações, identificar grupos de clientes com interesses similares, estimar informações desconhecidas de um indivíduo baseado em sua comunidade e essas comunidades também podem ser utilizadas para gerar estruturas que facilitam o problema de roteamento, agrupando diferentes caminhos e minimizando as diferentes escolhas (Fortunato, 2009). Na literatura, são conhecidos diversos métodos para detectar comunidades sobrepostas em grafos, cada qual com suas vantagens e desvantagens. Entre estes métodos está o Método de Percolação por Clique (*Clique Percolation Method*), desenvolvido por Palla et al. (2005). Esta heurística mescla cliques de tamanho " k " de um grafo para formar suas comunidades. No entanto, o problema de detecção de cliques é *NP-Completo*, o que acaba demandando muito tempo para ser resolvido, mesmo em instâncias pequenas, dificultando o estudo em redes complexas e inviabilizando a utilização do CPM (XIE; KELLEY; SZYMANSKI, 2013). O presente trabalho tem como objetivo apresentar heurísticas desenvolvidas capazes de identificar cliques em uma rede para viabilizar o uso do Método de Percolação de Clique, para a detecção de comunidades sobrepostas em redes com dezenas de milhares de vértices. Foram utilizados os dois algoritmos propostos por Coenraad Bron e Joep Kerbosch como base para o desenvolvimento das heurísticas *RandomNeighbors* e *CliqueRemove* e como parâmetro de avaliação dos resultados obtidos com as heurísticas. Foram realizados ao todo, mais de 5000 testes em 16 diferentes instâncias de grafos para a análise de efetividade das heurísticas propostas juntamente com os testes de controle com os algoritmos de base, após a aquisição dos dados foram realizadas as comparações entre os algoritmos, onde observou-se o potencial da heurística *CliqueRemove*, devido sua velocidade e qualidade nos resultados proporcionados, diferentemente da heurística *RandomNeighbors*, na qual manteve uma escala proporcional ao parâmetro alfa utilizado em seus teste, onde tinha-se, alfas com valores baixos, obtendo resultados rápidos porém sem qualidade ou alfas com valores altos, tendo um maior consumo de tempo porém com melhores valores de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Detecção de cliques. Heurísticas. Detecção de comunidades.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DOS PRINCIPAIS AFLUENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMBORIÚ (SC)

SILVA, Dafne Duani Pereira da; SCHWINGEL, Paulo Ricardo

Engenharia Ambiental/CTTMAR

Área/Subárea: Recursos Hídricos/Planejamento Integrado dos Recursos Hídricos

A Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, no âmbito estadual, está inserida na região hidrográfica RH7-Vale do Itajaí, localizada nos municípios de Camboriú e Balneário Camboriú, Estado de Santa Catarina. A Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú é composta pelos rios Camboriú, Gavião, Braço, Canoas, Ribeirão do Salto, Ribeirão dos Macacos e Pequeno. A Bacia drena uma área de aproximadamente 200 km² e tem uma extensão de 40 km. O presente trabalho teve como objetivo realizar a caracterização ambiental dos principais afluentes da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú (SC). Para isso foram identificadas mudanças no uso e ocupação do solo ocorridas entre os anos de 1986 e 2010 através da utilização de imagens do satélite Landsat 5. Além disso, o estado da mata ciliar foi verificado em 171 pontos amostrais, considerando os seguintes aspectos: estabilidade dos barrancos, proteção vegetal dos barrancos, cobertura vegetal das margens, qualidade vegetal das margens e presença de mata ciliar. Também foi aplicado o protocolo de avaliação rápida de integridade ambiental, sendo verificados os parâmetros: substrato de fundo, complexidade do hábitat e qualidade dos remansos. Por fim, foram determinadas as variações sazonais e espaciais de parâmetros físico-químicos e biológicos da água superficial, em diferentes áreas de contribuição da bacia hidrográfica, entre dezembro de 2014 e setembro de 2015. Os parâmetros registrados em campo foram a temperatura da água, potencial hidrogeniônico, oxigênio dissolvido, condutividade, salinidade e turbidez. Estas variáveis foram registradas utilizando os equipamentos: termômetro, pHmetro, oxímetro, multianalisador portátil e turbidímetro, devidamente calibrados. A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) foi registrada no laboratório de microbiologia aplicada (LAMA) da UNIVALI. As mudanças no uso e ocupação do solo mostraram rápido avanço da urbanização, passando de 9% em 1986, para 21% em 2010. Sendo que a concentração dessa expansão está associada principalmente ao município de Balneário Camboriú. Com relação à mata ciliar, foi verificado que regiões altas da bacia hidrográfica apresentaram melhores resultados, fato que apresentou similaridade com a integridade ambiental dos trechos de cursos d'água estudados. Por outro lado, diversos trechos de mata ciliar estão em desconformidade com o Código Florestal Brasileiro. Quanto aos parâmetros físico-químicos, os resultados demonstraram que as áreas urbanizadas encontram-se em qualidade inferior às áreas naturais. Destaque para o Rio Peroba, no município de Camboriú, que apresentou os piores resultados de qualidade da água para os parâmetros analisados. Em comparação com estudos realizados na mesma bacia entre os anos de 2001 e 2006, foi observada redução na qualidade de parâmetros, como a concentração de oxigênio dissolvido, nas áreas naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Bacia Hidrográfica. Rio Camboriú. Mata Ciliar.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

ESTUDO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DE REDES-EM-CHIP BASEADO EM SIMULAÇÃO

SILVA, Eduardo Alves; MENEGASSO, Daniel; ZEFERINO, Cesar Albenes
Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada
Área/Subárea: Ciência da Computação/Arquitetura de Sistemas de Computação

A era dos sistemas *multi-core* demanda agilidade no processo de avaliação dos projetos de sistemas integrados, nos quais se busca a arquitetura de comunicação com a melhor relação custo-desempenho. As Redes-em-Chip, ou NoCs (Networks-on-Chip), vêm ganhando destaque nesses sistemas por oferecerem características de desempenho que não são suportadas pelas arquiteturas convencionais baseadas em barramentos compartilhados. No entanto, o espaço de projeto das NoCs é amplo e conta com uma série de atributos arquiteturais, o que torna cada vez mais difícil a tomada de decisão do projetista na construção desses sistemas. Quando novas arquiteturas de NoC ou componentes são propostos, usualmente, um modelo de referência é utilizado para comparação e posicionamento do trabalho realizado. Porém, diante do grande número de alternativas disponíveis, torna-se custoso, em tempo de projeto, verificar qual é a melhor configuração de sistema em cenários específicos diante das arquiteturas existentes. Na tentativa de auxiliar nesse processo, alguns estudos comparativos qualitativos têm sido realizados. Entretanto, esses comparativos são limitados, pois carecem de dados quantitativos derivados de experimentos. Sendo assim, identificou-se uma lacuna a ser preenchida: dar suporte à avaliação de desempenho em NoCs em diferentes cenários de tráfego e dispor uma variedade de componentes arquiteturais para caracterizar redes representativas da literatura e realizar comparativos quantitativos que forneçam subsídios para a tomada de decisão. Para isso, esse trabalho propõe o desenvolvimento de uma biblioteca de componentes simuláveis que permita a caracterização de NoCs para avaliação de desempenho. Essa biblioteca será integrada a um ambiente de simulação que facilitará a configuração de experimentos e a visualização dos resultados. Com isso, será possível identificar qual ou quais arquiteturas apresentam melhor desempenho em diferentes cenários de tráfego. Para isso, foi feito um estudo bibliográfico que permitiu identificar os atributos arquiteturais mais utilizados em NoCs e selecionar aqueles que serão implementados na biblioteca proposta. Também foi feito um levantamento bibliográfico dos trabalhos mais recentes relacionados à avaliação de desempenho de arquiteturas de NoCs pelo qual foi confirmada a falta de trabalhos com comparativos abrangentes como proposto nesta pesquisa. Este projeto está em andamento e até o presente momento, foram realizados o projeto da biblioteca e dos experimentos que serão realizados na avaliação. Ao fim da pesquisa, será disponibilizada uma análise detalhada com um comparativo quantitativo de arquiteturas de Redes-em-Chip e suas alternativas de implementação.

PALAVRAS-CHAVE: Redes-em-Chip. Arquiteturas. Análise quantitativa.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares – CAPES/PROSUP

INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA NO JOGO BOMBER MAN

SILVA, Lucas Daniel Lira da; DAZZI, Rudimar Luís Scaranto
Engenharia de Computação
Área/Subárea: Grupo de Inteligência Aplicada/Jogos

Jogos sempre estiveram presentes em civilizações, ótimos para o entretenimento e para estímulos mentais, na maioria dos jogos desafia-se um oponente para testar suas habilidades, sua inteligência. Na atualidade jogos de computadores, com jogadores virtuais NPC (non-player character, personagens controlados pelo computador), são um oponente muito comum, os quais desafiaram a inteligência e a capacidade de criar estratégias dos humanos. Em 1986 foi lançado oficialmente o primeiro jogo Bomber Man, criado pela empresa Hudson Soft, o qual continha diversos inimigos controlados pelo computador, no qual não havia uma inteligência, a maioria dos NPCs andavam aleatoriamente ou indo de maneira indiscriminada até o jogador. Com o passar do tempo surgiram outros modos de jogo no Bomber Man, um deles o modo “batalha”, no qual o jogador joga contra 3(três) NPCs, ideia essa utilizada como inspiração para o desenvolvimento do jogo deste projeto. Para implementação do jogo utilizou-se o motor de jogos Unity 3D, por ser de fácil manipulação, possuir muitos recursos e tratamento da física do jogo e permitir compilação para diversas plataformas. Para implementar as habilidades dos NPCs utiliza-se algoritmos genéticos, que foi escolhido, pois se apresentou como uma boa solução, pois ele imita a evolução biológica, assim cada geração de indivíduos que é criada tende a ser superior a anterior, de forma que com o passar de testes o indivíduo final será melhor que os demais que foram testados, e o método funciona comparando resultados e atributos de cada NPC (os quais seriam os genes em comparação com a biologia), os atributos, são utilizados para definir uma nota aos NPCs, vários testes são feitos para identificar qual é o melhor entre os grupos que foram gerados. Nesses testes são avaliados atributos como, por exemplo: ficar perto de seus adversários, quantas bombas são postas em jogo pelo NPC, fugir de explosões, tentar trancar seus adversários em cantos com bombas, entre outros. A IA foi criada a partir de uma matriz, na qual seus ‘pontos’ colidem com centros de obstáculos (bombas, blocos destrutíveis, blocos indestrutíveis), player e power ups. Com a detecção de objetos no caminho criasse caminhos possíveis, os quais são pontuados. Cada bloco sem obstáculo ganha uma pontuação, e cada bloco com obstáculo decremente uma quantidade de pontos, (as quantidades de pontos que são somados e subtraídos foram variando a cada indivíduo gerado), dependendo do valor que foi atribuído a cada objeto do jogo, o NPC assume uma postura mais ou menos defensiva/ofensiva, blocos de power ups somam pontuação extra ao caminho. Ao final do processo constatou-se que o melhor NPC possuía valores iguais para cada parâmetro, de forma a durar mais em jogo e não ser atraído por armadilhas, pois NPCs com valores baixos de decremento por obstáculos se tornavam “kamikazes” e com valores altos, se tornavam “medrosos” e com isso, há uma maior facilidade de emboscar o NPC. Ao final, os NPCs criados podem ser considerados adequados ao jogo, pois agem e reagem de forma compatível com a dinâmica do jogo, buscando atacar sem ser destruído, o que é esperado em termos de comportamento de um jogador.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial. Unity. Bomber man

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

SISTEMA INTELIGENTE PARA DETECÇÃO DE PERDAS NÃO-TÉCNICAS DE CONSUMIDORES COMERCIAIS

SIMÃO, Jorge Gustavo Sandoval; TEIVE, Raimundo Celeste Ghizoni

Mestrado em Computação Aplicada

Área/Subárea: Ciência da Computação/Modelos Analíticos e de Simulação

Estima-se que, no Brasil, aproximadamente 15% da energia elétrica total distribuída é consumida de modo irregular. São ditos consumos irregulares, uma vez que utilizam artifícios clandestinos para o desvio da rede elétrica. Deste modo, além do risco à vida humana, especialmente daqueles que executam os desvios, são inúmeros os malefícios ocasionados por esta prática de mau uso das redes de fornecimento de energia, tais como, por exemplo, sobrecarga da rede, má qualidade na distribuição, interrupção ou queda do fornecimento, avarias em transformadores e cabeadamentos, danos a equipamentos elétricos, etc. Ademais, há prejuízo, também, no que tange o interesse coletivo, posto que são instituídos aumentos tarifários, como forma de compensação pelas perdas financeiras das companhias. Este trabalho, portanto, é uma pesquisa aplicada que intenciona o desenvolvimento de um sistema computacional que, através da aplicação das técnicas de Knowledge Database Discovery e Support Vector Machine, possibilite a exploração de dados referentes aos padrões de consumo, registrados por uma determinada companhia distribuidora, e que, a partir da análise destas informações, seja capaz de detectar os possíveis desvios e consumidores fraudulentos. Para alcançar os resultados almejados por este estudo, utiliza-se o método dedutivo, e a análise dos dados é delimitada aos padrões de gastos de consumidores comerciais. Para isto, serão utilizados métodos de clusterização (Hierárquico e K-Means) e classificação (Regras de Associação Apriori), além do SVM. A técnica de KDD, então, será empregada para pré-processar a massa de dados selecionada, reduzindo, assim, sua dimensão, eliminando ruídos e preparando-a para as Regras de Associação Apriori e o SVM que, por sua vez, deverão identificar as informações sobre as curvas de carga dos consumidores, em determinadas variações de períodos. Esta combinação de técnicas e métodos, de acordo com as informações obtidas em revisão sistemática, mostrou-se incomum quanto ao processamento de dados de energia de consumidores comerciais. Assim sendo, a importância desta pesquisa dá-se não somente pela utilidade dos resultados esperados, como também por sua possível contribuição acadêmica. Enfim, sendo efetiva a execução do software proposto, e através do processamento dos dados por ele obtidos, será possível traçar tipologias e comportamentos das curvas de carga, de diferentes grupos de consumidores e em diferentes circunstâncias temporais. Deste modo, e conseqüentemente, o sistema conseguirá detectar quaisquer mudanças nos perfis de consumo, que estejam em desacordo com o comportamento habitual das curvas de carga e com a identificação das unidades em uso irregular da rede de fornecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Perdas Não-Técnicas. Knowledge Database Discovery. Support Vector Machines.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares - CAPES/PROSUP

O JOGO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SIMAS, Monielly; BAGGIO, Franklin Katia

Colégio de Aplicação da UNIVALI - CAU

Área/Subárea: Arte e Meio Ambiente/Jogos pedagógicos

Este estudo teve a finalidade abordar o tema Jogos sob a ótica da pedagogia e de ações ambientalmente corretas como a reciclagem de lixo. O jogo pode ser considerado um 'impulso natural' e, neste ponto de vista, corresponde às necessidades lúdicas do ser humano. As atitudes inerentes ao jogo são caracterizada pelo prazer e espontaneidade no decorrer da experiência do jogo, somadas às atitudes de respeito e socialização com os demais jogadores. Assim, a mobilização de esquemas mentais e motores que estimulam o pensamento e as funções psicomotoras são consideradas positivas e o jogo possibilita a integração e o desenvolvimento das várias dimensões do comportamento. O componente pedagógico do jogo pode ser potencializado quando vinculado aos conhecimentos específicos das disciplinas escolares, devido ao fato que também demandam tempo para observações e rearranjo de proposições específicas ao conteúdo estudado. A pesquisa foi fundamentada na hipótese de que atividades lúdicas inseridas no processo ensino-aprendizagem tendem a contribuir para o desenvolvimento intelectual e na socialização dos alunos do Ensino Médio. O tema é de suma importância, pois traz no seu bojo propostas metodológicas que oportunizam ao professor propostas de atividades relacionadas aos conhecimentos propostos que tem no jogo o seu objeto de abordagem. A ênfase em relação às práticas decorrentes do tema retrata apenas uma parcela de atividades que os jogos podem proporcionar ao educador, bem como uma metodologia motivadora para o trabalho docente. O objetivo geral desse trabalho foi descrever técnicas de jogo com implicações no processo ensino-aprendizagem, buscando assim, divulgar a iniciativa da coleta seletiva de lixo na UNIVALI - CAU Tijucas para o reaproveitamento dos materiais em jogos pedagógicos e investigar as possibilidades de uma aprendizagem mais significativa e agradável, bem como habilidades e competências dos alunos. O trabalho objetivou também, propiciar aos alunos o desenvolvimento de uma compreensão do mundo que lhes dê condições de colher e processar informações, desenvolver sua comunicação, avaliar situações, tomar decisões, ter atuação positiva e crítica em seu meio social. O jogo proposto e aplicado na disciplina de Química trata o conceito de mol numa proposta lúdica com o chamado "Show do Molzão". A relevância deste estudo está em apresentar subsídios práticos e teóricos que se referem ao campo de conhecimento pedagógico, com fontes referenciais que possam auxiliar no entendimento dessa prática educativa. Outra justificativa que acreditamos ser importante é que pela difusão de conhecimentos por meio de jogos pode se possibilitar a aprendizagem desses conteúdos de maneira mais significativa e estimulante, assim pretende-se propor ações específicas às disciplinas escolares. Esse trabalho conta com metodologia baseada em pesquisa bibliográfica, pautada em autores que tratam do tema "jogo e ludicidade" e proposições de ações de confecção de jogos e aplicação dos mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental. Jogo Pedagógico. Educação.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC_EM/UNIVALI

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA RASTREAMENTO DE OBJETOS EM FLUXOS DE AMBIENTES MONITORADOS

SOARES DE CASTRO, João Vitor; COMUNELLO, Eros
Ciência da Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Processamento Gráfico/Graphics

O escopo deste projeto foca no rastreamento de objetos em movimento, localizados em ambientes variados monitorados por câmeras. Como foco principal foi determinado a sua aplicação de rastreamento de veículos em rodovias. As tecnologias utilizadas para desenvolver um protótipo de software foram a linguagem de programação C++ e a biblioteca de visão computacional OpenCV. Para o rastreamento de objetos em movimento a partir de imagens de uma câmera foram adotados os seguintes passos: a) separar os objetos do fundo, b) identificar cada objeto unicamente na cena, e c) rastrear esses objetos através da cena. Inicialmente para separar os objetos do fundo, focou-se na utilização do método de detecção de objetos Cascade Classifier, que funciona da seguinte maneira: após usar algumas imagens amostrais, contendo e não contendo o objeto que deseja ser identificado, o Cascade Classifier é treinado. Após treinado o Cascade Classifier é usado em uma região de interesse, o método tem como saída "1" se a região de interesse é semelhante o suficiente ao objeto de interesse, e "0" caso não seja semelhante o suficiente. Entretanto esse método não se mostrou adequado para a solução que seria desenvolvida, pois a quantidade de falsos positivos se mostrou excessivamente alta. Novos métodos foram estudados e selecionou-se uma variação do método mistura de gaussianas (MOG) presente na biblioteca OpenCV, chamado MOG2. Ele é utilizado juntamente com o método de detecção de bordas Canny (detector de bordas) para que sejam calculados seus centros de massa, sendo que esta informação é utilizada pelo método Optical Flow. Este método é responsável por calcular a trajetória dos objetos pela cena e suas velocidades. Inicialmente os resultados do método MOG2 de identificação de objetos não eram satisfatórios, pois os objetos identificados não estavam com suas formas adequadamente preenchidas, então para sanar esses problemas foram usadas operações morfológicas (Erode e Dilate). Com base nesta pipeline de processamento, os resultados se mostraram adequados as demandas previstas no contexto deste projeto. Otimizações nos resultados podem ser desenvolvidos, em trabalhos futuros, com foco na utilização de métodos de predição, tais como Kalman Filter. Estima-se que esses métodos de predição permitam aumentar a qualidade dos resultados de rastreamento devido a sua natureza de prever onde o objeto rastreado estará nas próximas imagens, o que otimiza suas buscas. Salienta-se que com esta pipeline apresentada o objetivo principal deste projeto foi atendido e melhorias futuras foram apresentadas.

PALAVRAS-CHAVE: Processamento de imagem. Detecção de movimento. Rastreamento de objetos em movimento.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Iniciação Científica - ProBIC/UNIVALI

REVISÃO SOBRE CONCEITOS DE INFOGRAFIA DIGITAL

SOLANE, Fábio; ADORNO, Luciano
Design de Jogos e Entretenimento Digital/CECIESA-CTL
Área/Subárea: Desenho Industrial/Programação Visual

Este artigo tem por objetivo efetuar o levantamento de conceitos sobre a infografia digital. Este é relevante tendo em vista que para ampliar a pesquisa na área que se propõem, é necessário investigar a respeito de alguns conceitos fundamentais, bem como a atualização e discussões relativas às variáveis envolvidas. O infográfico, que, no impresso, reúne informações verbais, descritivas e visuais para servir de suporte a um dado específico, no on-line adquire outra forma de realizar esse processo, desenvolvendo muitas vezes uma narrativa autoexplicativa quase sempre independente. Assim mostra-se cada vez mais aberta a desafios e oportunidades nas discussões, tudo em decorrência de suas especificidades e potencializações neste novo caminho digital que surge. A infografia vem adaptando-se, buscando uma nova linguagem dentro deste cenário, onde o avanço da técnica conjuga-se com a busca de novas alternativas na maneira de informar. Para isso, apresenta e discute conceitos de diversos autores relacionados a infografia digital, tais como Cairo (2012), Valero Sancho (2003), Miranda (2013), Lopez Hidalgo (2008), Steven Johnson (2002) e Austin e Doust (2008). Quanto à metodologia empregada no artigo, são desenvolvidas algumas etapas de pesquisa que consiste em: levantamento bibliográfico, coleta de dados sobre o conceito, apresentação, discussão e análise do tema proposto. A respeito dos resultados levantados espera-se registrar e entender um pouco mais sobre como está ocorrendo a transição da infografia padrão do meio impresso para o meio digital, encontrar indicações sobre como gerir esse novo padrão de informação e como novos mecanismos podem influenciar em uma interatividade muito maior com o usuário. O texto discute os pressupostos de como esta condição esta sendo alcançada em decorrência de suas particularidades no suporte digital e elabora uma análise relativa de como vem ocorrendo esta transição. Destaca algumas das principais características e identifica elementos próprios de uma retórica buscando iniciar uma discussão sobre a forma dos processos de transição na composição infográfica. O artigo propõe uma concepção sobre essa transição dos infográficos, consequência da fusão conceitual destes meios distintos, remodelados pelas características de suporte. Sugere-se no desenvolvimento de trabalhos futuros, efetuar um levantamento metodológico da produção de infográficos digitais a partir do registro e formalização da prática de profissionais contemporâneos.

PALAVRAS-CHAVE: Design. Mídia Digital. Visualização de Dados.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

PLATAFORMA PARA AQUISIÇÃO DE DADOS DE INSTRUMENTAÇÃO LABORATORIAL E APRESENTAÇÃO VIA WEB

SOPRAN, Robson; NOTARI JR, Ervin; MELO, Douglas Rossi
Engenharia da Computação/CTMAR
Área/Subárea: Ciência da Computação/Sistemas de Computação

O interesse no gerenciamento e automação de estruturas tem aumentado significativamente com a disseminação da computação e crescentes possibilidades de comunicação, permitindo dispositivos que atuavam de forma isolada a serem controlados e monitorados remotamente. Uma classe de dispositivos que atuam de forma isolada são os equipamentos analíticos eletrônicos utilizados na instrumentação de laboratórios de química. Tais dispositivos usualmente dispõem de uma porta de comunicação serial para uso em computadores, porém o protocolo de comunicação e as características de amostragem diferem de instrumento para instrumento. De maneira geral, o usuário desse tipo de equipamento realiza suas medições manualmente por meio da observação de valores nos displays para, posteriormente, analisar o conjunto de amostras. Com vista ao problema mencionado, este projeto desenvolveu uma plataforma para aquisição de dados de um equipamento analítico eletrônico utilizando um dispositivo de baixo custo, baseado em microcontroladores, a fim de facilitar a interpretação dos resultados de análises químicas. O sistema consiste em uma plataforma Arduino executando uma aplicação RESTFull, o que permite acionar qualquer funcionalidade por meio de requisições HTTP. Através de funções de leitura e tratamento de dados é possível obter os dados disponibilizados pelo aparelho em tempo real. A leitura dos sinais é feita através de um conversor ligado ao Arduino e a interpretação dos mesmos é feita por bibliotecas internas do microcontrolador, sendo tratadas por funções de controle exclusivamente feitas para cada aparelho. O equipamento escolhido para desenvolver a plataforma foi o Digimed DM20 que, apesar de disponibilizar uma porta RS232 padrão para comunicação, utiliza uma configuração de pinos diferente da convencional, sendo necessária a confecção de um cabo específico. Para a coleta e tratamento das amostras foram realizados testes utilizando um conversor MAX2323, que posteriormente encaminha ao sistema que apresenta graficamente o processo de titulação e o ponto de equivalência gerado. Para a persistência dos dados é utilizado um cartão micro SD que armazena o sistema com a interface do usuário e o endereço IP para acesso à plataforma. A solução foi testada com titulações reais e obteve resultados satisfatórios em relação à precisão, apesar de uma perda de desempenho quando há algum acesso concorrente ao mesmo endereço de rede.

PALAVRAS-CHAVE: Plataforma de Aquisição de Dados. Instrumentação Laboratorial. Sistemas Distribuídos.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

ANÁLISE DO COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR – NOVA METODOLOGIA DE AFERIÇÃO DA TEMPERATURA EM UM EXPERIMENTO DIDÁTICO

SOUZA, João Eduardo Schlickmann de; KLEINJOHANN, Keila Christina

Engenharia Civil/CTTMAR

Área/Subárea: Clássicas de Fenomenologia e suas Aplicações/Transferência de Calor; Processos Térmicos e Termodinâmicos

Estudar o fenômeno da dilatação é de grande importância para as áreas da física e engenharia, como a construção civil, pois, dependendo de sua magnitude, pode causar danos estruturais significativos e até irreversíveis. Para realizar o estudo da expansão térmica dos materiais é necessário conhecer o seu coeficiente de dilatação linear, α , e para isso, algumas informações são importantes, como por exemplo, a temperatura final do corpo em estudo. Atividades realizadas no Laboratório de Física da Universidade do Vale do Itajaí – Univali, mostraram que, em alguns casos, é muito difícil medir a temperatura final do corpo em estudo devido à metodologia disponibilizada e também pela forma de aquecimento do corpo, que em geral é feita por passagem de vapor de água. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi descrever uma atividade experimental com o objetivo de mostrar uma nova metodologia de medição e ensino que resolva o problema da aferição da temperatura final. A metodologia desenvolvida procurou utilizar materiais de fácil acesso e de baixo custo. Neste caso, ferro e alumínio foram utilizados como corpos de prova. Quatro métodos distintos foram utilizados na metodologia da pesquisa: um deles foi do modo como já havia sendo feito durante as aulas de física do CTTMar (Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar) da Univali do campus de Itajaí e, nas outras três formas, o dilatômetro sofreu algum tipo de ajuste ou adaptação, com objetivo, principalmente, de evitar a transferência de calor para o meio externo e assim tornar mais precisa a tomada de temperatura. Os resultados apresentaram uma melhora na aferição da temperatura final do material em estudo e houve uma aproximação dos valores encontrados com os valores teóricos, reduzindo erros percentuais para até 3,42%. Por conseguinte, a metodologia desenvolvida estimula a participação dinâmica dos estudantes envolvidos em tal procedimento, visto que este não se trata de um método tradicional de ensino laboratorial, no qual são seguidos procedimentos pré-estabelecidos. Além disso, ela supre a necessidade de realizar um experimento eficiente, uma vez que o quarto método desenvolvido permite alcançar erros menores que 5%, fazendo uso de materiais de baixo custo e fácil de ser reproduzido.

PALAVRAS-CHAVE: Coeficiente de dilatação térmica. Termodinâmica. Dilatação linear.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS METÁLICOS PARA REUTILIZAÇÃO

SOUZA, Laryssa R.; PITOL-FILHO, Luizildo

Engenharia Química/CTTMAR

Área/Subárea: Engenharia Química/Tratamentos e Aproveitamento de Rejeitos

O grande avanço tecnológico, tem causado um efeito positivo no processo de produção industrial mundial, porém deixam a desejar, quando se tratando de programas de tratamentos de resíduos industriais. Essa ausência, tem possibilitado o crescimento do mesmo sem que haja uma correta utilização ou disposição destes. Em determinadas indústrias há uma grande quantidade de resíduos de diferentes tipos, um deles são os resíduos metálicos. Diversas empresas não tem a preocupação de reutilizar esse material, ou até mesmo, rejeitá-lo de forma adequada para que minimize o impacto ambiental e também para o aumento da produtividade industrial. Recentemente têm sido encontrados na literatura diversos estudos sobre a importância de reaproveitar os resíduos metálicos. Dentre essas possíveis formas, existe o ensaio metalográfico, que visa relacionar a estrutura íntima do material com as suas propriedades físicas, com o processo de fabricação. Portanto, a metalografia é uma técnica usada para limpar, polir e analisar determinado material. Desta forma, foram coletadas algumas amostras de resíduos metálicos de uma determinada empresa, onde as mesmas foram submetidas a uma lavagem inicial, para retirar impurezas contidas no material, após a lavagem foram colocadas em um recipiente, dentro do laboratório, para secarem à temperatura ambiente, em seguida o material utilizado teve que ser cortado, a fim de que pudesse se encaixar adequadamente no equipamento de embutimento. Diante disso, surgiu a necessidade de embutir as amostras, o que só poderia ser realizado com a utilização de um polímero (economicamente melhor): a baquelite, depois o material foi lixado em água corrente, polido e secado para deixar as amostras em melhores condições para análise. Por fim, foi feita a análise microscópica do material, a fim de verificar se o reaproveitamento do material foi positivo. Dessa forma, o objetivo principal foi tratar as amostras de resíduos metálicos, a partir do ensaio metalográfico, e relacionar o resíduo inicial com o resíduo final como escopo de apresentar uma proposta de reaproveitamento desse material. Logo, foi possível constatar que o ensaio metalográfico em si, não é tão complexo, nada obstante, deve ser feito com todo cuidado necessário, a fim de que o material fique bem polido e possa ser reutilizado com uma maior eficiência e demonstrar que é de grande valia reaproveitar esses resíduos para uso interno da indústria.

PALAVRAS-CHAVE: Ensaio Metalográfico. Resíduos metálicos. Reaproveitamento

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

EFICIÊNCIA DE ADSORÇÃO DOS DERIVADOS DE PETRÓLEO PELO BAGAÇO DA CANA, MESOCARPO DO COCO E CASCA DA BANANA

TAGES, Luana Mannes; CORRÊA, Albertina Xavier da Rosa

Engenharia Química/CTTMAR

Área/Subárea: Tecnologia Química/Tratamento e Aproveitamento de Rejeitos

A contaminação das águas, decorrentes da extração, utilização e transporte dos derivados do petróleo por indústrias químicas e petrolíferas, podem causar diversos tipos de danos aos organismos de um ecossistema, tais como respiração, reprodução e crescimento. Além de apresentar toxicidade, os poluentes podem persistir no meio ambiente, acumulando na cadeia alimentar e colocando em risco a saúde humana. Por isso a necessidade de novas técnicas ambientais utilizando fontes biodegradáveis, de baixo custo e não poluentes, como, o bagaço da cana de açúcar, o mesocarpo do coco e a casca de banana para esses tipos de tratamentos. O método permite a separação de vários componentes, por ser um processo de alta seletividade molecular e de baixo consumo energético. Assim, foram realizados testes em diferentes concentrações de fibras e tempos de adsorção, a fim de identificar e descrever a velocidade com as quais as moléculas do adsorvato são adsorvidas pelo adsorvente. As características do processo de adsorção foram analisadas através da espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), observando-se as bandas correspondentes às vibrações de C-H de carbono sp^3 , característico de hidrocarbonetos. Com os resultados, em triplicata, foram gerados gráficos de cinética de adsorção, para determinação da melhor fibra. O bagaço da cana de açúcar obteve o maior potencial de adsorção nas três diferentes massas, com seu melhor desempenho no tempo de 20 minutos e concentração de 0,2g, com uma eficiência média de 6,7257%. O mesocarpo do coco demonstrou uma eficiência de 6,2298% e a casca da banana 5,3047% nas suas melhores performances. De acordo com o tempo de adsorção, observou-se que o potencial de adsorção não obteve uma variação significativa no decorrer do aumento do tempo de contato da fibra com o diesel. O melhor tempo estabelecido para ambas as fibras foi de 20 minutos, embora o bagaço da cana possua seu melhor desempenho em 60 minutos, pois para um derramamento em grande escala, quanto menor o tempo de contato do derivado de petróleo no mar, menor será o impacto gerado no ambiente. A análise do infravermelho demonstrou que houve o processo de adsorção nas três fibras estudadas, pois ocorreu o aparecimento das bandas específicas de derivados de hidrocarbonetos, confirmando a adsorção do Diesel S-1 pelas fibras.

PALAVRAS-CHAVE: Adsorção. Fibras vegetais. Remediação ambiental.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

EXTRAÇÃO DE ALCALÓIDES A PARTIR DAS FOLHAS DA PSYCHOTRIA NUDA

TAVARES, Letícia; MALHEIROS, Angela

Biomedicina/CCS

Área/Subárea: Química Orgânica/Química de Produtos Naturais

Os alcaloides são exemplos de metabólitos secundários encontrados em várias espécies vegetais que originaram diversos fármacos, sendo o mais importante deles a morfina. Várias são as funções dos alcaloides nas plantas, principalmente na proteção contra estresses ambientais. Alguns alcaloides protegem a planta contra a radiação UV, devido ao fato de que, sua maior parte, ser composta com núcleos aromáticos altamente absorventes desta radiação. Eles estão envolvidos nos mecanismos de defesa, podendo atuar em resposta a herbivoria e ataques patogênicos. O gênero *Psychotria* é conhecido pela presença de alcaloides indólicos, que possuem ampla variedade de efeitos sobre o sistema nervoso central. A partir do exposto o objetivo do presente estudo foi isolar e identificar os compostos majoritários, entre os quais os alcaloides presentes nas folhas de *Psychotria nuda*. As folhas foram coletadas em Curitiba -Paraná e a autenticidade botânica foi verificada através da exsicata da planta coletada com o exemplar autêntico depositado em Herbário. 94g das folhas foram submetidas a extração ácida, foi adicionado H_2SO_4 1%, e deixado macerar por 7 dias. O extrato foi particionado com CH_2Cl_2 , originando a fase de CH_2Cl_2 e a fase aquosa. A fase aquosa foi basicificada e submetida a nova partição com CH_2Cl_2 . A fase de CH_2Cl_2 foi analisada por cromatografia em camada delgada (CCD) e revelada com o revelador Dragendorff, específico para alcaloides, obtendo resultado positivo. A fração de CH_2Cl_2 , foi submetida à coluna cromatográfica de sílica como fase estacionária, a qual foi eluída com hexano e acetato de etila, etanol. As trinta e duas frações resultantes foram monitoradas por CCD e reunidas de acordo com a semelhança de fator de retenção, resultando em doze junções. Dessas junções, a fração três obteve resultado positivo para alcaloides através de revelador de Dragendorff. Esta foi submetida a separação por coluna de sephadex LH20, resultando em 13 frações. As frações foram analisadas através de CCD, e a fração 10 apresentou bom grau de pureza. Esta foi analisada por ressonância magnética nuclear (RMN) mono e bidimensional. No espectro de RMN foi observado sinais referentes aos hidrogênios aromáticos e olefinicos além de hidrogênio ligado ao nitrogênio, Dois sinais se destacaram, 9,38 ppm (s) que foi atribuído ao grupamento aldeído e em 3,60 ppm (s) referente ao grupo metoxi. Através do HMBC foi possível assegurar a localização dos carbonos do grupo do aldeído e Ester. Os valores de deslocamentos químicos estão de acordo com a estrutura do E-vallesiachotamina. Este alcaloide já havia sido isolado anteriormente em outras espécies, como *Psychotria suterella* e *Psychotria laciniata* porém está sendo relatado pela primeira vez na *P. nuda*. Algumas atividades biológicas da E-vallesiachotamina incluem inibição da MAO-A, citotoxicidade para células de melanoma humano e diminuição da pressão arterial. A continuidade dos estudos faz-se necessária tendo em vista outros compostos que encontram-se em fase de identificação.

PALAVRAS-CHAVE: Fitoquímica. Alcaloides. Vallesiachotamina.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

PRODUÇÃO DE MATERIAL INSTRUCIONAL PARA O FRAMEWORK REDSCARF

VARGAS JÚNIOR, Sérgio; SILVA, Eduardo Alves; ZEFERINO, Cesar Albenes
Engenharia de Computação/CTIMAR
Área/Subárea: Ciência da Computação/Arquitetura de Sistemas de Computação

O RedScarf é um ambiente para avaliação de desempenho de Redes-em-Chip (NoCs - Networks-on-Chip) baseado em simulação. Esse ambiente foi desenvolvido em C++, com a utilização do *framework* Qt em seu *front-end* e do SystemC no *back-end*. Ele possui uma biblioteca de componentes arquiteturais simuláveis da rede SoCIN. Os componentes dessa biblioteca foram projetados para suportar a extensão arquitetural, sendo que novas alternativas de implementação podem ser facilmente integradas ao ambiente. O RedScarf também dispõe de uma interface gráfica que fornece ferramentas para facilitar a configuração, a execução de experimentos e a visualização de resultados. Os resultados dos experimentos podem ser visualizados por meio de tabelas ou gráficos de função. A documentação originalmente disponibilizada na primeira versão RedScarf é limitada ao manual de usuário, um documento escrito em português, o qual descreve as funcionalidades básicas da ferramenta. Com o objetivo de ampliar seus recursos e potencializar o seu uso em outras instituições com pesquisa e ensino de Redes-em-Chip, neste trabalho, foi feita a revisão da documentação existente, a atualização das capturas de tela devido a mudanças na interface gráfica em uma revisão da ferramenta, a tradução dessa documentação para o idioma inglês e a integração da documentação ao ambiente RedScarf. A geração da documentação integrada ao ambiente foi feita com o auxílio da ferramenta HelpNDoc, a qual possibilita organizar os assuntos em tópicos, dispondo uma melhor estruturação no documento, e realiza a geração automatizada no formato de páginas web. Além disso, para facilitar o ensino e aprendizagem de conceitos sobre NoCs, o material instrucional existente, baseado na ferramenta, foi revisado e ampliado. Esse material foi aplicado em uma disciplina do curso de Engenharia de Computação da Universidade do Vale do Itajaí. As apresentações de slides utilizadas na disciplina também foram revisadas. Além disso, foram adicionados três roteiros de atividades ao material instrucional, os quais envolvem a utilização do RedScarf na implementação, adição e integração de novos componentes ao ambiente de simulação. Como trabalhos futuros, propõem-se traduzir os roteiros de atividades para o idioma inglês e realizar uma avaliação formal junto a alunos e professores a respeito de todo o material, experimento que não foi possível realizar no tempo deste projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Material instrucional. Redes-em-Chip. RedScarf.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Iniciação Científica - ProBIC/UNIVALI

UM ESTUDO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DA AQUISIÇÃO, USOS E DESCARTE PELOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO CAU DE TIJUCAS

VAZ, Monike E; SILVA, Katia Franklin
Colégio de Aplicação da UNIVALI - CAU
Área/Subárea: Meio Ambiente/Polímeros

Este estudo tem a finalidade de responder quais os tipos e as quantidades de plásticos são adquiridas e descartadas pelos alunos do Ensino Médio no período de um bimestre. Além disso, ressaltam-se conceitos químicos que justificam a pesquisa no processo de formação escolar do Ensino Médio. Os polímeros estão presentes na vida de qualquer pessoa por serem de grande utilidade doméstica ou industrial. Um dos grandes problemas dos polímeros é a dificuldade reciclagem porque nem todos podem ser decompostos através de uma nova fusão ou despolimerizados de forma direta. Somado a isso a reciclagem pode se tornar várias vezes mais caras do que uma nova produção, assim, deve ser de consciência geral o consumo responsável desses compostos. Pela pesquisa contribui-se no fortalecimento do vínculo entre o aluno, a escola e a comunidade ao ampliarem os conhecimentos acerca de um determinado assunto relevante à qualidade de vida. São objetivos dessa pesquisa: Possibilitar a contextualização de conteúdos de química ao uso e descarte dos principais plásticos (polímeros sintéticos) utilizados no nosso dia-a-dia. Investigar sua utilização na sociedade e os impactos provenientes do descarte desses materiais no meio ambiente. Contabilizar a quantidade de itens que possuem material plástico seja na embalagem ou no próprio produto utilizado em um bimestre. Relacionar com as políticas públicas de coleta seletiva e reciclagem do lixo na cidade de Tijuca. Propor alternativas ambientalmente corretas de reciclagem dos polímeros, bem como a viabilidade econômica dos processos. Como metodologia para investigar qual o tipo e a quantidade de plásticos adquirida e descartada pelos alunos do Ensino Médio no período de um bimestre procurou-se qualificar e quantificar os polímeros que são usados pelos alunos do Ensino Médio do CAU de Tijuca. Para tal usou-se como instrumento uma tabela onde os alunos assinalam o consumo diário. Os resultados apontaram que os sacos de plástico são os mais utilizados na cozinha, sendo renovados constantemente. No banheiro observa-se o uso de potes e similares, os quais não são renovados constantemente. As embalagens de produtos de limpeza são os itens mais usados na lavanderia, sendo renovados constantemente. Os calçados, apesar de possuírem pouca quantidade de polímeros quando de couro ou tecido, ainda contém considerável quantidade de borrachas nas solas é o item em maior quantidade guardados no quarto. Os pneus são de difícil reciclagem, mas possuem boa durabilidade, apesar de ser o item em maior quantidade, sua troca é de baixa frequência. Plásticos possuem um papel importante na vida das pessoas, mas os impactos ambientais de seu uso não podem ser ignorados e podemos amenizar os danos no meio ambiente com informações e ações de reciclagem.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental. Polímeros. Reciclagem.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC_EM/UNIVALI

CULTIVO DAS MACROALGAS SARGASSUM SP. (HETEROKONTOPHYTA, FUCALES) E PTEROCLADIELLA CAPILLACEA (RHODOPHYTA, GELIDIALES) EM SISTEMAS DE MONOCULTIVO E MULTITRÓFICO NO PARQUE AQUICOLA DA ENSEADA DO ITAPOCOROY (26°47'S – 48°37'W) – PENHA/SC

VEDANA, Jaísa; MANZONI, Gilberto Caetano.

Oceanografia/CTMAR

Área/Subárea: Maricultura

O cultivo de macroalgas apresenta importância ecológica e econômica, pois atuam na reciclagem de nutrientes e produzem ficolóides (ágar, carragenana, alginato), substâncias de elevado valor econômico. No Brasil, em especial na região sul, existem poucas referências sobre o cultivo de macroalgas. Com a finalidade de gerar informações foi avaliado o desenvolvimento de *Sargassum sp.* e *Pterocladia capillacea* em sistemas de monocultivo e multitrófico, de fevereiro a dezembro de 2015, no parque aquícola da Enseada do Itapocoroy (Penha/SC). No sistema multitrófico os cultivos das macroalgas foram mantidos junto aos cultivos de peixes e moluscos, os talos de macroalgas eram fixados em cabos de 1,5m, amarrados no interior de lanternas, que ficavam dispostas horizontalmente a uma profundidade de 0,5m. Nas lanternas foram distribuídas, separadamente, 3 cordas de *P. capillacea* e 4 de *Sargassum sp.* com uma biomassa inicial de 0,150kg e de 0,200kg em cada cabo para cada alga respectivamente. O desenvolvimento das macroalgas foi avaliado a cada 21 dias, quando as estruturas eram levadas para o laboratório e submetidas a uma limpeza para remoção do sedimento e dos organismos associados, que eram pesados e descartados. Posteriormente, a biomassa das macroalgas, coletadas nos cabos e no interior das lanternas, era pesada numa balança de precisão (0,001g). Os dados abióticos foram coletados em 3 pontos (área sem cultivo, multitrófico e monocultivo) a cada 14 dias, com uma sonda multiparâmetros. Os resultados demonstram que não existem diferença dos parâmetros entre os pontos, em consequência da dinâmica oceanográfica, sendo que no outono, inverno e primavera os valores médios e desvio padrão da salinidade foi de $34,27 \pm 1,83$; $34,28 \pm 1,53$; $27,80 \pm 2,98$, oxigênio dissolvido (mg/L) de $6,42 \pm 0,97$; $8,91 \pm 1,47$; $8,22 \pm 1,41$, temperatura (°C) de $23,47 \pm 2,16$; $21,57 \pm 0,77$; $22,73 \pm 1,27$ e transparência (m) de $1,90 \pm 0,46$; $1,46 \pm 0,36$; $1,97 \pm 0,40$ respectivamente. Com relação ao desenvolvimento das macroalgas, no outono foi verificado uma diminuição da biomassa, em decorrência da maior quantidade da fauna associada (briozoários e ascídias), principalmente nos cultivos multitróficos. No inverno ocorreu um incremento na biomassa, sendo que *Sargassum sp.* no monocultivo apresentou um incremento de 6,892kg e no multitrófico de 3,712kg. *Pterocladia capillacea* teve um incremento de 3,134kg no monocultivo e no multitrófico de 2,112kg. Os resultados demonstram um crescimento superior no sistema de monocultivo para ambas espécies de macroalgas. O incremento na biomassa esteve associado à uma menor ocorrência de organismos nas estruturas de cultivo e da estação de cultivo. Na primavera foi verificado uma perda de biomassa, decorrente de ventos fortes vindos de leste que ocorreram na região, ocasionando uma abertura nas lanternas e perda das algas. Também foi observado um incremento dos organismos associados. No ambiente natural estudos afirmam que *Sargassum sp.* praticamente desaparece no inverno e volta a crescer na primavera e que a biomassa das Rhodophytas também é menor durante o inverno e aumentam no verão. É importante destacar que estas observações diferem do que foi verificado no presente trabalho. Neste sentido, realizando modificações na metodologia de cultivo empregada, como limpeza nas estruturas com maior frequência e principalmente ciclos de cultivos menores (21 dias), a expectativa para o cultivo de macroalgas com espécies nativas em Santa Catarina é favorável.

PALAVRAS-CHAVES: Macroalgas. Cultivo multitrófico. Crescimento.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

TREINAMENTO DE NPC PARA O JOGO TRILHA: UMA ABORDAGEM EVOLUCIONÁRIA

WAN-DALL, Fábio H; DAZZI, Rudimas L.S.
Engenharia de Computação/CTIMAS
Área/Subárea: Modelos analíticos de Simulação

O algoritmo Minimax e suas variações constituem as técnicas mais populares para implementação de inteligência artificial em jogos de tabuleiro. É comum a utilização de uma heurística aliada a esses algoritmos, conhecida como função de avaliação, que estima a chance de um jogador vencer a partir de um estado de jogo. A abordagem clássica para esta estimativa é levantar características (em forma de atributos) de um estado do jogo e combiná-las linearmente, atribuindo pesos (coeficientes) para cada uma. Elaborar uma função de avaliação eficiente pode ser um processo complicado, não só pela escolha das características como também pela definição dos respectivos coeficientes. A escolha destes coeficientes pode ser vista como um problema de otimização e assim se beneficiar pela utilização de Algoritmos Genéticos, heurística que costuma trazer resultados adequados para problemas desse tipo. Este trabalho utilizou Algoritmos Genéticos para encontrar a melhor combinação de coeficientes de uma função de avaliação para jogo de tabuleiro Trilha. O jogo Trilha é um jogo clássico de dois jogadores que possui três etapas, as quais não só se diferenciam entre si pelas regras do jogo como também pela estratégia adotada nas mesmas pelos jogadores. Foi desenvolvida uma versão do jogo Trilha, na plataforma de programação Unity, implementado um NPC (jogador virtual) na mesma, e especificado para o NPC uma função de avaliação com um conjunto de atributos para cada etapa do jogo, um para cada etapa e outro para o jogo todo como forma de calibrar os coeficientes. Foram executados quatro Algoritmos Genéticos, cada um buscando os melhores coeficientes para determinado conjunto de atributos da função. Foi feita uma análise sobre os coeficientes obtidos, e os mesmos foram incorporados na função de avaliação do NPC do jogo. Foram realizadas partidas entre o NPC com os coeficientes obtidos contra NPCs com coeficientes aleatórios e também contra NPCs que realizam jogadas aleatórias, verificou-se que os Algoritmos Genéticos executados não foram capazes de aprimorar os coeficientes da função de avaliação suficiente para que o NPC fizesse jogadas com um bom desempenho. Os resultados finais obtidos não foram ótimos, mas é nítido que os coeficientes obtidos pelo Algoritmo Genético foi capaz de prover um grau de qualidade nas jogadas realizadas pelo NPC treinado, comparado a jogadas de NPCs não treinados, e em alguns testes até a jogadores humanos.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo de tabuleiro Trilha. Funções de avaliação. Algoritmos Genéticos.
PROGRAMA DE PESQUISA: Artigo 170.

INTERFACE DE CONTROLE E SUPERVISÃO PARA UMA BANCADA DIDÁTICA

WERLANG, Alessandro Felipe; RAMIREZ, Alejandro Rafael Garcia

Engenharia da Computação/CTMAR

Área/Subárea: Engenharias/Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos 3116

A sociedade depara-se com o avanço da tecnologia e com os desafios que surgem. A automação industrial não fica fora dessa tendência, sendo repensada em função da evolução das técnicas digitais. As salas de aula devem acompanhar essa tendência, visando formar melhores engenheiros, capacitados para atuar no mercado nesse novo cenário. Tópicos integrados de hardware, software, programação, controle, gestão e supervisão de processos, ampliam a formação dos alunos e os preparam para o contexto industrial. Nesta pesquisa, foi dado sequência ao projeto de uma bancada didática destinada à realização de atividades práticas em temas afins das disciplinas em temas afins de controle e robótica, nos cursos das Engenharias da UNIVALI. O objetivo principal consistiu em projetar uma interface de programação e supervisão, que permitisse verificar, na prática, a operação do controlador Proporcional Integral Derivativo (PID). A bancada foi destinada ao controle da velocidade de rotação de um motor de corrente contínua (CC). A interface teve a finalidade de supervisionar a velocidade da rotação do motor CC a partir de um tacômetro acoplado ao seu eixo, solicitando, em caso de erros de seguimento, a correção necessária de modo que a velocidade de rotação atendesse aos requisitos de projeto, tal como acontece nas articulações de um robô industrial, por exemplo. Um microcontrolador, embarcado na bancada, projetada a partir da execução de um projeto PIBITI, executado em 2014, foi o responsável pela interface de comunicação entre o computador e o motor CC. A interface também possibilitou armazenar o histórico da aplicação do controle PID, assim como modelar, e interagir com o processo de forma remota, permitindo explorar também diversas opções gráficas de visualização. Para executar a pesquisa foi consultada a literatura relacionada em livros, artigos e trabalhos acadêmicos, para obter os conhecimentos nas temáticas relacionadas. O LabView foi a plataforma usada no desenvolvimento do primeiro protótipo e serviu de base para projetar a nova interface, usando o MATLAB, devido à facilidade de uso e o melhor conhecimento desta plataforma. Também foram pesquisados projetos e produtos comerciais já existentes que tem aplicações semelhantes às do atual projeto. Posteriormente, foram integrados o MATLAB e a plataforma Arduino, possibilitando verificar o funcionamento do controle PID. A natureza desta pesquisa pode ser classificada como pesquisa aplicada, pois consistiu na utilização do conhecimento da pesquisa básica e da tecnologia para gerar uma aplicação prática no controle de processos. Espera-se que o resultado deste trabalho promova a melhoria do conhecimento transmitido nas disciplinas do curso, as quais não dispõem de uma ferramenta similar à proposta neste trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Supervisão de processos. Programação. Controle PID.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

DESENVOLVIMENTO DE UMA INFRAESTRUTURA DE SEGURANÇA PARA UMA PLATAFORMA DE MONITORAMENTO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

WERLICH, Rodrigo; WANGHAM, Michelle Silva
Ciência da Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Ciência da Computação/Sistemas de Computação

O monitoramento e controle remoto de máquinas são essenciais em ambientes industriais. A Internet das Coisas (IoT) permite que máquinas de uma indústria interajam entre si e com outros sistemas, via Internet, a fim de atingir um objetivo em comum. O conceito de Computação em Nuvem (Cloud Computing) completa o conceito de IoT no intuito de prover o sensoriamento ubíquo das máquinas industriais. Na IoT, um usuário ou uma máquina pode requerer acesso a um recurso que esteja em outro domínio administrativo, o que vai demandar que este se autentique e que seu acesso seja autorizado neste outro domínio de segurança. Uma das maneiras de prover a gestão de identidades em um ambiente com múltiplos domínios de segurança é por meio de uma infraestrutura de autenticação e de autorização que segue o modelo de gestão de identidades federadas, o qual se baseia no conceito de federação. Este trabalho visou combinar as tendências tecnológicas de Computação em Nuvem e Internet das Coisas para avaliar o uso de uma infraestrutura de segurança em uma plataforma (Plataforma as a Service – PaaS) que permite a criação e implantação de aplicações web de monitoramento e controle remoto de máquinas industriais. Mais especificamente, o objetivo deste trabalho foi integrar uma infraestrutura de autenticação e de autorização (IAA) desenvolvida no escopo de uma dissertação de mestrado à plataforma Audaces Smart que está sendo desenvolvida em um abrangente projeto de pesquisa. Esta IAA, baseada no modelo de identidades federadas e no padrão SAML, permite, em uma solução integrada, a autenticação de usuários e de dispositivos e ainda autorização flexível por meio do padrão XACML. Após a etapa de estudo bibliográfico sobre gestão de identidades federadas baseadas no padrão SAML e da IAA proposta, o método de experimentação foi empregado através do desenvolvimento e avaliação de um protótipo que envolveu a integração e configuração da IAA em um ambiente industrial inteligente que provê o controle e monitoramento de máquinas industriais e a comunicação M2M (Machine-to-Machine). Este ambiente foi concebido com máquinas reais da empresa Audaces. Outra contribuição deste trabalho foi o aperfeiçoamento e integração de duas aplicações web. A primeira aplicação desenvolvida em PHP possibilita o cadastro de usuários e de dispositivos em um provedor de identidades SAML. Esta aplicação é essencial para etapa de criação das identidades das máquinas industriais utilizadas nos experimentos. A segunda aplicação, desenvolvida em Java possibilita a definição em alto nível da política de controle de acesso das máquinas industriais. Os resultados obtidos, após a integração do protótipo da IAA no ambiente industrial inteligente, comprovaram a aplicabilidade da IAA proposta. Testes de desempenho também foram executados para avaliar os impactos do uso da infraestrutura de segurança no uso dos recursos computacionais. As aplicações administrativas e a IAA ainda requerem aperfeiçoamentos para que diferentes mecanismos de autenticação e de autorização possam ser suportados.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiente industrial inteligente. Internet das Coisas. Infraestrutura de autenticação e de autorização

PROGRAMA DE PESQUISA: Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – FUMDES

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE ALTERAÇÕES EM PEQUENA ESCALA NA OCORRÊNCIA DE *TURSIOPS TRUNCATUS* NA FOZ DO RIO ITAJAÍ AÇU

WIENER, Yaçanã; BARRETO, André

Oceanografia/CTTMAR

Área/Subárea: Ciências Biológicas/Zoologia - Comportamento Animal

As espécies ocorrem em locais, onde as condições ambientais são favoráveis. Portanto para o entendimento do uso do hábitat é importante identificar quais fatores ambientais são relevantes para a distribuição de uma determinada espécie. O boto, *Tursiops truncatus*, é uma espécie com ocorrência regular na foz do Rio Itajaí-Açu, sendo registrada desde 2001 na área pelo Programa Botos do Itajaí. É uma das espécies mais conhecidas e estudadas ao redor do mundo, são conhecidos pelo nome “Golfinhos-nariz-de-garrafa”. Esta espécie encontra-se frequentemente em encostas de rios, lagoas e estuários do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Interações ecológicas, como a predação e exclusão competitiva, influenciam a presença de espécies em determinado local, sendo necessário compreender o efeito de vários fatores para entender o nicho ecológico, seus limites de distribuição e densidade populacional de uma espécie. Foram utilizados valores semanais da temperatura superficial da água do mar, clorofila a nível do rio e das fases da lua para investigar se alguma destas tem correlação com a ocorrência dos animais na área. Os dados das variáveis ambientais como, temperatura, fases da lua e clorofila a, foram obtidos através de imagens de satélites disponibilizados pela NASA. Os dados da variável nível do rio foram obtidos através do Laboratório de Oceanografia Física (UNIVALI). Os valores das variáveis foram extraídos através do uso do sistema de informações geográficas ARCGIS 10.1. Nas análises desta pesquisa, foram utilizados os anos de 2002 e 2003, sendo feitos 9046 registros de *Tursiops truncatus* na foz do Rio Itajaí-Açu, sendo que cada registro corresponde a um intervalo de 5 minutos com presença dos animais na área. No entanto ao observar que, a relação entre a clorofila média com número de indivíduos médio, lua com número de indivíduos médio e nível do rio com a média do número de indivíduos, observou-se que não há uma correlação significativa entre essas variáveis ambientais. Tendo em vista que, nesse caso, as variáveis não interferem na ocorrência dos botos no estuário. A média da temperatura ficou entre 28 e 18°C, o que provavelmente não altera na produtividade primária como fonte de alimentação, o que poderia ser um fator de influência para a ocorrência dos botos na foz do Rio Itajaí-Açu. Os resultados desta pesquisa auxiliaram na gestão dos impactos que esta espécie pode sofrer devido às intensas alterações que o ambiente vem sofrendo.

PALAVRAS-CHAVE: Ocorrência. *Tursiops truncatus*. Variáveis ambientais.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

UMA PROPOSTA DE CONTRIBUIÇÃO DOS NEWSGAMES COM FOCO NA EDUCAÇÃO INFANTO-JUVENIL

YONEKAWA, Marília; ADORNO, Luciano

Design de Jogos e Entretenimento Digital/CECIESA - CTL

Área/Subárea: Ciências Sociais Aplicadas – Desenho Industrial/Programação Visual.

Este artigo tem como objetivo relacionar um tipo de *seriousgames* chamado de *newsgames* (jogos de notícias, ou jogos jornalísticos) com a educação infanto-juvenil, utilizando infográficos de fácil visualização e com design simples. Foi pensado e pesquisado sobre a possibilidade de levar até as escolas um jogo do estilo *newsgames*, pois acredita-se no potencial desse tipo de jogo, conduzindo os alunos a explorar os jornais dentro de uma plataforma interativa, juntando o entretenimento com a informação. Na fundamentação teórica foram utilizados autores que possuem vasto conhecimento na área dos *newsgames* e que defendem a infografia vinculada aos *games*, tal como SEABRA & SANTOS (2015) e TOBIAS (2014). Para entender melhor a utilização dos *newsgames* como ferramenta de aprendizado, foi feito um breve questionário *on-line* para verificar a frequência de uso de *games* em adolescentes e se os mesmos aceitariam uma plataforma *gamificada* dentro do ambiente escolar. Na metodologia, abordamos as etapas (1) pesquisa sistemática, (2) organização e formalização textual dos dados obtidos, (3) definição de termos, (4) coleta de exemplos de *newsgames* e (5) confecção de questionário *on-line* e (6) análise e discussão dos dados obtidos. Com essas etapas, foi utilizado uma série critérios para seleção de dados: idioma, priorizando inglês, português (tanto do Brasil quanto de Portugal) ou espanhol; ano dos documentos, dando preferência aos mais recentes; artigos científicos publicados na *internet*; livros disponibilizados em versão eletrônica; entrevistas documentadas; periódicos; reportagens de *websites*; fragmentos de artigos científicos e livros. Obteve-se 27 documentos textuais escritos, sendo 17 artigos, 5 periódicos eletrônicos, 4 livros e 1 revista eletrônica, que foram lidos e estudados para verificar se coincidiam com a ideia do projeto. Conforme o objetivo proposto, identificou-se que existem dificuldades para se encontrar matérias bibliográficas recentes para esta área. Além disso, sabe-se que a criação de um jogo educativo é complexo, envolvendo design e didática. Também encontrou-se dificuldades em localizar informações precisas para a criação de um *newsgames* educacional. Nesta progressão, constata-se que é necessário o aprofundamento do assunto para obter-se conclusões mais sólidas à respeito dos *newsgames*, tanto em relação a sua criação como a forma com que ele poderia ser aplicado na educação, e assim, comprovar se há eficácia na aplicação com público infanto-juvenil.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos. Newsgames. Infografia.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 – Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI

AQUISIÇÃO DE IMAGENS SUBAQUÁTICAS ASSOCIADAS À PESCA INDUSTRIAL DE ARRASTO DUPLO EM SANTA CATARINA: A INFLUÊNCIA DE CONDIÇÕES AMBIENTAIS E OPERACIONAIS

ZIEZKOWSKI, Ana Luiza Couto; PEZZUTO, Paulo Ricardo
Oceanografia/CTTMAR
Área/Subárea: Oceanografia/Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca

No exterior as filmagens subaquáticas já são amplamente utilizadas em estudos voltados à compreensão do comportamento de recursos pesqueiros e da operação e respectivos impactos dos petrechos de pesca no ambiente. No Brasil, não se tem conhecimento sobre a utilização dessa tecnologia em pesquisas sobre a pesca industrial. Visando iniciar tais estudos, é necessário primeiramente conhecer os fatores operacionais e ambientais que influenciam a qualidade das imagens adquiridas. Sendo assim, no presente trabalho foram realizadas duas viagens para o litoral do Rio Grande do Sul utilizando uma *Trawl Camera* em embarcações de arrasto duplo. A primeira viagem foi efetuada com a embarcação CORUMBA I em Setembro de 2014, e a segunda com o arrasteiro duplo Thiago EJ 1 em Abril de 2015. Entre os lances houve a variação da intensidade de luz da câmera (Low, 33% e 100%), profundidade de arrasto (20 - 370 m), orientação da câmera (para frente ou voltada para dentro da rede), ângulo de ataque em relação ao substrato (5°, 30°, 45°, 60° e 75°), hora do dia em que foi realizado o arrasto etc. Os vídeos foram descarregados, renomeados, catalogados e analisados pelo bolsista, que extraiu imagens (*frames*) dos organismos e possíveis alvos que apareceram no decorrer dos vídeos, bem como anotou a hora em que os mesmos apareceram na filmagem. Foi criada uma escala de classificação da qualidade das imagens de 1 (pior) a 4 (melhor) com relação aos critérios Iluminação, Contraste, Nitidez e Identificação do organismo. Para determinar como se deu a influência das condições ambientais/operacionais a que a câmera foi submetida, foram selecionados pares de lances dentro de um mesmo barco ou entre barcos distintos onde apenas uma (ou no máximo duas) das variáveis ambientais e operacionais estudadas diferiram entre si, buscando isolá-las para efeito de comparação. Concomitantemente, foram calculadas as medianas e percentis dos escores de cada critério (P_{25} e P_{75}), e calculado o escore global do lance. Analisando os gráficos gerados a partir da comparação dos lances, e consulta a trabalhos que utilizaram tecnologias subaquáticas foi possível deduzir que profundidades maiores propiciaram imagens de melhor qualidade, devido a menor turbidez na água. Ângulos intermediários favoreceram a obtenção de imagens de melhor qualidade, pois permitiram que o alvo fosse captado integralmente e passasse mais lentamente pela objetiva. Deve-se dar preferência para utilização da câmera voltada para trás e com intensidade de luz mais baixas, para evitar o espalhamento da luz no material em suspensão.

PALAVRAS-CHAVE: Pesca. Tecnologia. *Trawl Camera*.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq

MIN-SEIS-CLUSTER

ZUNINO, Wellington; SANTIAGO, Rafael
Ciência da Computação/CTTMAR
Área/Subárea: Inteligência Artificial/Heurística de Mitigação

O Min-SEIS-Cluster trata-se de uma heurística desenvolvida para mitigar o contágio em uma rede estática. O modelo implementado considera que um indivíduo pode estar de acordo com os seguintes estágios: suscetível, indivíduo não infectado e com risco de infecção; incubado, está infectado, mas não é agente transmissor; infectado, o indivíduo passa a disseminar a doença sob uma determinada probabilidade. Depois da duração do estágio “infectado”, o indivíduo será considerado suscetível novamente. Este modelo foi baseado em SIS e SEIR, considerando ainda um aspecto, no qual pretende-se receber qual comunidade cada indivíduo pertence, considera-se que o indivíduo possa estar em apenas uma comunidade, estas comunidades por sua vez são utilizadas para determinar a dinâmica de contágio para seus indivíduos. Dentro da comunidade de amigos a infecção pode ser mais frequente do que em uma comunidade de colegas de trabalho, espera-se também qual a chance de infecção numa relação inter e intra-comunidade. Estes dados estão associados à entrada da heurística. O objetivo da heurística é minimizar o número de indivíduos contaminados em cada unidade de tempo. Como entrada para heurística, deve ser determinado: rede estática, comunidades e dinâmica de contágio dentro e fora destas comunidades (através de funções de probabilidade), e um número máximo k de relações que poderiam ser cortadas para garantir um menor contágio. Para execução dos experimentos foi desenvolvido uma representação visual do Min-SEIS-Cluster, que possui todas as informações iniciais da infecção, e também as alterações que ocorreram no grafo a cada unidade de tempo. Na representação, nodos são posicionados aleatoriamente, nodos vermelhos representam indivíduos “Infectados”, amarelos representam “Expostos”, e verdes representam “Suscetíveis”. As áreas sombreadas, representam as comunidades do grafo, cada um com sua cor definido de forma aleatória. Com base nos experimentos desenvolvidos, pode-se perceber um comportamento padrão das infecções, inicialmente devido as taxas mais altas nas infecções intra-comunidade, a infecção consegue se estabelecer melhor na região onde se encontram os nodos inicialmente infectados, e depois, ela se expande rapidamente pra outras regiões do Grafo. Pode-se notar também que o sucesso da infecção não é diminuído mesmo com uma quantidade pequena de nodos inicialmente infectados. O projeto Min-SEIS-Cluster teve como objetivo principal desenvolver uma heurística para solução do problema de mitigação de contágio em redes estáticas. Para isso, utilizou-se da remoção de arestas como ferramenta para contenção de contágio. Com a finalização da codificação, foi possível identificar comportamentos através dos experimentos, nos quais observou-se que há uma correlação positiva entre a proporção de arestas cortadas em relação com o aumento da efetividade da mitigação. O modelo desenvolvido tem grande flexibilidade quanto a sua aplicação e pode ser utilizado na área de saúde pública, economia, contexto social, e problemas que podem ser adaptados para o conceito das entradas exigidas.

PALAVRAS-CHAVE: Heurísticas. Mitigação. Modelos de Contágio.

PROGRAMA DE PESQUISA: Programa de Bolsas de Pesquisa do Artigo 170 - Governo do Estado de Santa Catarina/UNIVALI