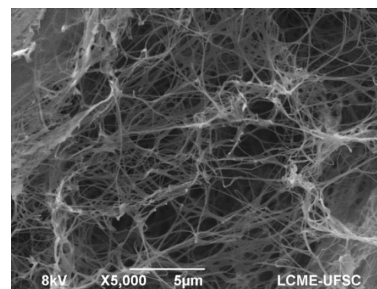


II Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade – IISIMPPGES

Energias renováveis, edificações e sustentabilidade

Araranguá, SC, 20-24.08.2019



LIVRO DE RESUMOS

II Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade – IISIMPPGES

Energias renováveis, edificações e sustentabilidade

Araranguá, SC

20 a 24 de agosto de 2019

UFSC - Campus Araranguá

Equipe Organizadora e Apoio

Profa. Kátia Madruga, Dra. (UFSC, CTS, Campus Araranguá) – Coordenadora Geral
Profa. Tatiana Gisset Pineda Vásquez, Dra. (UFSC, CTS, Campus Araranguá)
Bacharela em Direito e Contadora Maria Cristina Guth (UFSC, CTS, Campus Araranguá)
Eng. Douglas de Matos Magnus (UFSC, CTC, Campus Araranguá)
Enga. Isabel Conceição De Brida (UFSC, CTS, Campus Araranguá)
Enga. Maria Luísa Tonetto (UFSC, CTS, Campus Araranguá)
Enga. Sabrina Camera Da Silva (UFSC, CTS, Campus Araranguá)
Enga. Solange Machado (UFSC, CTS, Campus Araranguá)

Eventos Integrados

II SIMPPGES – Simpósio da Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade
VI SAENE – Semana Acadêmica da Engenharia de Energia

Patrocinadores

ARTEC, Araranguá/SC
CERSUL Cooperativa de Distribuição de Energia, Turvo/SC
Di Veneza Produtos Coloniais, Nova Veneza/SC
Giassi Supermercados, Araranguá/SC
NORR Energia, Araranguá/SC
Profa. Kátia Madruga, Dra. (UFSC, CTS, Campus Araranguá) – Coordenadora Geral
Profa. Tatiana Gisset Pineda Vásquez, Dra. (UFSC, CTS, Campus Araranguá)

Editorial

No âmbito dos ciclos produtivos da mesorregião de Araranguá, especialmente relativos à região Norte, observa-se uma caracterização evidenciada pela diversificação industrial e concentração populacional em torno da cidade de Criciúma decorrente da atividade carbonífera e do desenvolvimento dos setores cerâmico e de construção civil. O sul da região caracteriza-se pela produção agroindustrial e pelos setores comerciais e de serviços. Se por um lado, a exploração do carvão mineral trouxe desenvolvimento econômico, por outro lado, as emissões atmosféricas e os usos da terra e do solo levaram à contaminação, especialmente, dos corpos hídricos.

Esta característica da região reforça a importância das investigações científicas e a capacitação de profissionais que possam trazer soluções orientadas para o uso racional e eficiente dos recursos energéticos, bem como para a redução de seus impactos. Outro aspecto fundamental é que as pesquisas no nível de pós-graduação podem apoiar a transição energética regional, que tem sua base na exploração do carvão, para que fontes alternativas possam ser utilizadas. Além disso, estudos relativos à viabilidade econômica, técnica e ambiental do aproveitamento energético de resíduos agroindustriais localizam-se importantes, porque podem contribuir para redução dos custos de produção e aumento da competitividade regional.

Diante deste cenário foi proposto o Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade na Universidade Federal de Santa Catarina. O interesse pelas áreas de concentração do programa sistemas de energia e planejamento e sustentabilidade do setor energético é percebido pelo número de estudantes e profissionais que têm sido atraídos pelo curso desde sua abertura em 2016. A grande maioria dos candidatos é oriundo da mesorregião de Araranguá e litoral norte do Rio Grande do Sul. Conseqüentemente, o PPGES contribuirá para o avanço das investigações científicas, capacitação profissional, desenvolvimento socioeconômico e para a proteção ambiental da região.

Logo, com o intuito de contribuir para a discussão das problemáticas supracitadas, o Simpósio da Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (SIMPPGES) foi idealizado pelos docentes e mestrandos do Programa de Pós-graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGES). A

segunda edição do evento ocorreu entre os dias 20 e 24.08.2019 integrado à VI Semana Acadêmica da Engenharia de Energia. O tema do encontro foi *Energias renováveis, edificações e sustentabilidade*. O SIMPPGES visa promover a interação de professores e alunos do PPGES com a comunidade externa e com os alunos de graduação em Engenharia de Energia da UFSC. Também objetiva a aproximação do PPGES com organizações regionais e nacionais para o compartilhamento de experiências e formação de parcerias. Nos cinco dias do simpósio foram ofertadas apresentações de trabalhos de pesquisa do PPGES; palestras e um curso com convidados externos. Os trabalhos abordaram temas como energias renováveis, e melhorias para os setores energético, social e ambiental.

A segunda edição do evento contou com:

- Doze apresentações de trabalhos dos mestrandos do PPGES, entre pôsteres e apresentações orais;
- Duas palestras nas temáticas de energia e sustentabilidade; e
- Um curso voltado para pesquisa científica.

Por fim, enfatiza-se que o PPGES procura por meio das suas investigações científicas gerar subsídios para a implementação das políticas públicas na área de energia como o Programa Catarinense de Energias Limpas. Este programa foi criado em 2015 pelo governo do estado de Santa Catarina para que energias renováveis como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), eólica, solar e biomassa possam ser utilizadas. Desta forma, investigações voltadas tanto para conversão de energia, como para sustentabilidade e planejamento de políticas e de seus instrumentos econômicos, regulatórios e de apoio, as quais fizeram parte dessa segunda edição do SIMPPGES, devem continuar em desenvolvimento e farão parte da terceira edição a ser realizada em 2020.

Equipe Organizadora

Araranguá, 06 de setembro de 2019

Resumos dos trabalhos apresentados pelos mestrandos

Maria Luísa Tonetto. “Processos de adsorção utilizando celulose bacteriana revisão bibliográfica” Projeto de Pesquisa (Área: Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético), pp. 08.

Rahisa Scussel. “Avaliação citotóxica e genotóxica de lixiviado de cinzas pesadas da combustão de madeira tratada com arseniato de cobre cromatado” Projeto de Pesquisa (Área: Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético), pp. 10.

Vitor Ramos Köche Demarchi. “Capacitação de produtores rurais e auxílio na implantação de incubadora de negócio para agregar valor aos produtos de produção regional” Projeto de Pesquisa (Engenharia de Energia), pp. 12.

Guilherme Cancelier dos Santos. “Tempo de residência das zeólitas em um protótipo para captura de CO₂ em termoeletricas” Projeto de Pesquisa (Área: Sistemas de Energia), pp. 14.

Solange Machado. “Desenvolvimento de metodologia de análise da arquitetura *blockchain* no âmbito do mercado de energia elétrica brasileiro” Projeto de Pesquisa (Área: Sistemas de Energia), pp. 16.

Geóvio Kroth. “Análise de Indicadores de Desempenho de um Sistema Fotovoltaico Composto por Arranjos de Módulos com Distintos Fatores de Dimensionamento de Inversor e Diferentes Ângulos Azimutais” Projeto de Pesquisa (Área: Sistemas de Energia), pp. 18.

Ruana Tomaz de Souza. “Políticas públicas para eficiência energética e proteção climática: proposta e análise de uma metodologia de ensino para a educação básica” Projeto de Pesquisa (Área: Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético), pp. 20.

Sabrina Camera da Silva. “Avaliação da combustão combinada de lodo gerado em estação de tratamento de efluentes e carvão mineral” Projeto de Pesquisa (Área: Sistemas de Energia), pp. 21.

Fernanda Dagostin Szymanski. “Análise de inundação brusca em bacias montanhosas com modelos hidrodinâmico e hidrogeomorfológicos” Projeto de Pesquisa (Área: Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético), pp. 22.

Amarfelina Fernandes de Oliveira de Aguiar. “Regionalização de vazões diárias e mensais para bacias hidrográficas do sul de Santa Catarina, Brasil” Projeto de Pesquisa (Área: Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético), pp. 24.

Gustavo Henrique Araujo dos Santos. “Estudos preliminares de caracterização dos resíduos sólidos urbanos do município de Xangri-LáRS para fins energéticos” Projeto de Pesquisa (Área: Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético) pp. 26.

Arthur Cezar Schuh. “Mapeando e promovendo as atividades e espaços culturais na região de Araranguá” Projeto de Pesquisa (Engenharia de Energia), pp. 27.

Palestras

Prof. Dr. EneDir Ghisi. “Eficiência Energética em Edificações” vinculado ao Departamento de Engenharia Civil Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pp. 28.

Prof. Dr. Márcio Rosa D’Avila. “Edificações e Sustentabilidade Intervenções em edificações no Campus Central da PUCRS: pesquisa, propostas de projetos e ações práticas” vinculado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), pp. 28.

Curso

Prof. Dr. José Miguel Müller. MINICURSO “Como planejar e otimizar experimentos?” vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pp. 29.

Processos de adsorção utilizando celulose bacteriana: revisão bibliográfica

TONETTO, M. L. (maria.luisa.tonetto@posgrad.ufsc.br)

Projeto de Pesquisa, Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético

Orientadora: Profa. Dra. Maria Ángeles Lobo (maria.lobo@ufsc.br)

Coorientadora: Profa. Dra. Tatiana Gisset Pineda Vásquez (tatiana.pineda@ufsc.br)

Resumo

A água potável é o bem mais importante, supre diversas necessidades básicas diárias para todos os organismos vivos e, infelizmente, está se tornando um recurso cada vez mais escasso. A água é afetada por diferentes produtos químicos e microrganismos. Os mais utilizados são os corantes em diferentes indústrias, tais como têxteis, plásticos, couro, produtos farmacêuticos e outros (KAMAL et al., 2015). Essas indústrias descartam os corantes em água residuais onde produzem vários efeitos indesejáveis. Por exemplo, a coloração da água reduz a transmissão da luz solar, por consequência os ecossistemas aquáticos não alcançam energia suficiente para a fotossíntese. Além disso, um grande número desses corantes são tóxicos e carcinogênicos. Eles podem causar danos irreversíveis ao meio ambiente e também à saúde humana (CHEN et al., 2017; KAMAL et al., 2015). Estudos de aperfeiçoamento da celulose bacteriana (BC) e também com elementos para sua funcionalização, estão apresentando propriedades únicas de adsorção significativamente melhoradas. Devido a sua elevada área superficial, alta eficiência de remoção, facilidade de operação e baixo custo a BC é muito apropriada para aplicações em processos de adsorção. É adequada para lidar com grandes volumes de águas residuais, pois é um recurso renovável e disponível em todo o mundo (JIANG; DINH; HSIEH, 2017; JIANG; HU, 2019; WANG et al., 2015). Desta forma, a presente pesquisa apresentará os resultados de uma revisão da literatura a respeito da adsorção utilizando a celulose como adsorvente. Os mais diversos materiais e pigmentos podem ser adsorvidos pela celulose bacteriana. Para a revisão foram selecionados artigos da base de dados Science Direct, e dentre os artigos selecionados todos utilizavam a celulose bacteriana com algum elemento químico para sua funcionalização, por consequência, melhorando o processo de adsorção. A celulose não bacteriana também foi analisada e os estudos cinéticos e isotérmicos eram compatíveis com os empregados para celulose bacteriana.

Palavras-chave

Celulose bacteriana. Adsorventes. Corantes. Adsorvato.

Agradecimentos

O presente trabalho é realizado com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Avaliação citotoxicológica e genotoxicológica de lixiviado de cinzas pesadas da combustão de madeira tratada com arseniato de cobre cromatado

SCUSSEL, R. (scussel.rahisa@gmail.com)

Projeto de Pesquisa, Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético

Orientador: Prof. Dr. Claus Tröger Pich (claus.pich@ufsc.br)

Resumo

O arseniato de cobre cromado (CCA) é um dos mais comuns tratamentos preservativos de madeira. Sua composição inclui cobre (CuO), cromo (CrO₅) e arsênio (As₂O₅). O potencial tóxico na combustão da madeira tratada com CCA está relacionado às emissões de quantidades desses componentes que tem efeitos tóxicos e carcinogênicos. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito tóxico e genotóxico de lixiviados de cinzas de fundo originados da combustão de madeira tratada com CCA em comparação com a madeira não tratada. As cinzas foram obtidas pela combustão da madeira tratada e não tratada e os lixiviados foram produzidos com água ultrapura (5g/100mL). A análise dos metais foi por Espectrometria de Emissão Atômica com Fonte de Plasma (ICPOES). Células NIH3T3 foram utilizadas para avaliar a citotoxicidade pelo ensaio MTT. O ensaio cometa foi realizado para avaliação genotóxica. As concentrações de arsênio e cromo foram de 59,45 e 54,28 mg/L no lixiviado das cinzas pesadas de madeira tratada (LCPMT-CCA) e 0,70 mg/L, 0,30 mg/L, foram encontradas no lixiviado de cinzas pesadas de madeira não tratada (LCPMNT), respectivamente. Os lixiviados não apresentaram quantidade significativa de cobre. No teste de MTT, o LCPMNT não apresentou resultado significativo quando comparado ao controle. Entretanto, LCPMT-CCA apresentou resultados significativamente diferentes quando comparados ao controle, nas concentrações de 2, 5, 10, 25 e 50%, com a viabilidade decrescendo com o aumento da concentração de lixiviados sendo 50% a mais citotóxica. No ensaio cometa, a LCPMNT não apresentou diferença significativa quando comparado ao controle nas concentrações testadas (2, 5 e 10%). Nas concentrações de 2 e 5% de LCPMT-CCA apresentou aumento significativo no índice e frequência de dano quando comparado ao controle e ao LCPMNT nas mesmas concentrações. Na concentração de 10% de LCPMT-CCA a quantificação não foi possível e houve indicações de morte celular. Esses resultados corroboram os obtidos no MTT, porque 10% do LCPMT-CCA provocaram aproximadamente 50% de morte celular. Portanto há evidências de que o LCPMT-CCA causa morte celular e danos ao DNA, que podem evoluir para complicações no sistema celular. Esses efeitos são verificados mesmo em baixas concentrações, enquanto a LCPMNT não demonstrou esses efeitos.

Palavras-chave

Arseniato de cobre cromatado; lixiviado; avaliação genotóxica; citotoxicidade; ensaio MTT.

Capacitação de produtores rurais e auxílio na implantação de incubadora de negócio para agregar valor aos produtos de produção regional

DEMARCHI, V. R. K. (vrkdema99@gmail.com)

Projeto de Pesquisa, Engenharia de Energia

Orientador: Prof. Dr. Rogério Gomes de Oliveira (rogerio.oliveira@ufsc.br)

Resumo

O projeto tem por objeto a utilização de frutas sem valor agregado oriundas da agricultura familiar para a produção de fermentado alcoólico de fruta, também conhecido como “vinho de fruta”. Desta forma, visamos fornecer capacitação técnica aos agricultores para que possam aumentar o aproveitamento da sua produção de frutas. A execução do projeto ocorrerá em cinco etapas, sendo que a revisão bibliográfica, o contato com agricultores da região Sul Catarinense, a análise sensorial e teste de aceitação de “vinho de fruta”, e o dimensionamento das instalações de uma unidade de processamento para a fabricação de “vinho de fruta” são quatro dessas etapas. Informações obtidas nessas etapas serão utilizadas na quinta etapa composta de produção de material didático e oferecimento semestral de palestras aos agricultores interessados. Atualmente, cinco tipos de “vinho de fruta” com maracujá estão em produção. A fruta foi disponibilizada por um dos agricultores do município de Urussanga contatados nesse projeto que se interessou em fornecer frutas que seriam descartadas. Além disso, estamos iniciando a produção de “vinho de fruta” com pitaia que foi fornecida por outro dos agricultores do município de Sombrio contatados. Após concluirmos a etapa de produção dos “vinhos” realizaremos uma análise sensorial para avaliarmos se a alteração da proporção de ingredientes e do tipo de levedura produzem alterações estatisticamente significativas na percepção de aroma e gosto do produto final. Havendo evidências de que há diferenças, realizaremos outros testes para verificarmos qual das receitas elaboradas tem maior aceitação dentro do espaço amostral da pesquisa. Dentre os resultados previstos, espera-se que após participarem das palestras e terem acesso ao material didático sobre a fabricação de “vinho de fruta”, os agricultores e demais interessados sejam capazes de produzir essa bebida em suas residências ou em uma unidade de produção conjunta, e com sua eventual comercialização, aumentarem a renda familiar.

Palavras-chave

Agricultura familiar. Fermentado alcoólico. Geração de renda. Pitaia. Maracujá.

Agradecimentos

O presente trabalho é realizado com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Extensão - PROBOLSAS.

Tempo de residência das zeólitas em um protótipo para captura de CO₂ em termoeletricas

DOS SANTOS, G. C. (santos.tb.14@hotmail.com)

Projeto de Pesquisa, Sistemas de Energia

Orientadora: Profa. Dra. Elise Sommer Watzko (elise.sommer@ufsc.br)

Resumo

A energia é fundamental para o desenvolvimento humano e o avanço de suas tecnologias. Durante o último século a matriz energética mundial tem se apoiado basicamente em recursos derivados do carvão, petróleo, óleo e gás. Além disso, a demanda de energia necessária para o desenvolvimento econômico de um país aumenta a cada ano que passa, alimentando processos industriais mais elaborados e levando conforto às residências. Como as reservas de petróleo e principalmente carvão ainda são abundantes e estratégicas para garantia de energia segura em praticamente todas as matrizes energéticas, faz-se necessário soluções paliativas para mediar os efeitos da queima de combustíveis fósseis. Como alternativa para essa demanda tecnológica, existe a captura de CO₂ em plantas termoeletricas utilizando sólidos (zeólitas) no processo de adsorção e dessorção do carbono. Diferente de outras tecnologias utilizadas, esta apresenta menor consumo de energia e maior eficiência, alcançando os mesmos resultados de captura que outros processos convencionais. Entretanto, a tecnologia de adsorção com zeólitas ainda é recente e carece de mais observações, simulações e testes experimentais. Este trabalho tem como objetivo utilizar um protótipo de uma planta piloto para analisar o tempo de residência necessário para as zeólitas conseguirem adsorver CO₂ na coluna da planta. Pretende-se investigar qual o tempo de residência em três configurações de leito que serão testadas. Para isso, serão variadas as geometrias de furação e área de abertura para passagem das zeólitas nas placas defletoras do leito. Também serão feitos testes sem e com injeção de ar em contracorrente no leito de adsorção e ainda injeção da mistura CO₂/N₂ simulando gases de entrada na planta piloto em uma operação real. O tempo de residência necessário para a adsorção de carbono pelas zeólitas é fundamental para que a planta de captura seja viável utilizando sólidos ao invés de solventes líquidos. Ao tornar a planta viável com adsorção através das zeólitas, tem-se uma redução expressiva das penalidades energéticas da regeneração de líquidos, maior eficiência da usina térmica e menores custos de energia aos consumidores.

Palavras-chave

Sistemas Térmicos. Captura de CO₂. Tempo de residência. Zeólitas. Termoeletrica.

Agradecimentos

O presente trabalho é realizado com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Desenvolvimento de metodologia de análise da arquitetura *blockchain* no âmbito do mercado de energia elétrica brasileiro

MACHADO, S. (solange.machado@posgrad.ufsc.br)

Projeto de Pesquisa, Sistemas de Energia

Orientador: Prof. Dr. Giuliano Arns Rampinelli (giuliano.rampinelli@ufsc.br)

Resumo

A crescente mudança no setor elétrico mundial, principalmente no que tange a geração de energia elétrica, resulta da viabilização técnica e econômica de tecnologias a partir de recursos renováveis, em especial energia solar fotovoltaica e energia eólica. Tradicionalmente, a geração de energia elétrica ocorre de forma centralizada e em sua maioria utilizando combustíveis fósseis, no entanto observa-se a alteração deste cenário a partir da inserção da geração distribuída e com recursos renováveis. Esta descentralização da geração de energia acarreta na injeção direta de energia elétrica na rede de distribuição de energia elétrica. As principais formas de atribuição de energia à rede de distribuição de energia elétrica são os sistemas fotovoltaicos e os veículos elétricos. Estas tecnologias impactam fortemente na rede de distribuição de energia, a geração distribuída devido à oferta de energia elétrica; e os veículos elétricos devido à elevada demanda que podem solicitar e aos auxílios no alívio de carga que podem ofertar. Estas diversas formas de atribuir ou solicitar energia à rede devem ser transacionadas de forma segura e eficaz, o que pode ser obtido por meio de *blockchain smart contracts*. O objetivo desta dissertação é desenvolver uma metodologia de análise da arquitetura *blockchain* para as possíveis áreas do setor elétrico brasileiro, por exemplo em comercialização de energia elétrica, e adicionalmente considerando a disponibilidade pela geração distribuída e por veículos elétricos. O estudo ocorrerá por revisões bibliográficas do setor elétrico mundial e experimentalmente por uma prova de conceito aplicada à uma empresa de energia elétrica brasileira. Os resultados esperados são maior segurança para transacionar energia no ambiente de contratação livre, incluindo as transações das fontes descentralizadas de energia elétrica; redução de custos e maior confiabilidade destas tecnologias na perspectiva do prosumidor brasileiro.

Palavras-chave

Blockchain. Smart contracts. Mercado de energia elétrica. Geração distribuída. Veículos elétricos.

Agradecimentos

O presente trabalho é realizado com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da CPFL Energia.

Análise de Indicadores de Desempenho de um Sistema Fotovoltaico Composto por Arranjos de Módulos com Distintos Fatores de Dimensionamento de Inversor e Diferentes Ângulos Azimutais

KROTH, G. (gkroth@hotmail.com)

Projeto de Pesquisa, Sistemas de Energia

Orientador: Prof. Dr. Giuliano Arns Rampinelli (giuliano.rampinelli@ufsc.br)

Resumo

A instalação de um sistema fotovoltaico ocasiona impactos de caráter técnico e econômico no local onde é instalado. Esta dissertação tem como objetivo geral identificar os impactos técnicos da inserção de um sistema fotovoltaico integrado à edificação do Campus Criciúma do IFSC. Os impactos técnicos se referem à qualidade de energia elétrica e ao desempenho energético do sistema de geração de energia elétrica. O sistema fotovoltaico em questão possui potência de 73,28 kWp, e é composto por 5 inversores de 15 kW e 229 módulos fotovoltaicos de 320 Wp. A análise compreende o período de dois anos, de novembro de 2017 a outubro de 2019. Até o momento foram identificados e quantificados os principais parâmetros relacionados ao desempenho de um sistema fotovoltaico, que são: rendimento ou produtividade do sistema, fator de capacidade, taxa de desempenho, eficiência global do sistema, rendimento ou produtividade do arranjo, além das perdas de captura e de sistema. Os dados base foram obtidos por meio do sistema online SolarWeb de propriedade da empresa Fronius International GmbH. Quanto aos parâmetros de qualidade de energia, estes foram medidos por meio de analisador de energia Fluke 1735, e são: tensões e correntes CA de saída dos inversores, frequência, potências ativa, reativa e aparente, fator de potência, taxas de distorção harmônica de tensão e corrente e energia ativa e reativa. Em relação aos parâmetros de desempenho, as análises foram feitas levando-se em conta os diferentes fatores de dimensionamento dos inversores – FDI, e os diferentes ângulos azimutais dos módulos do sistema. Foram realizados comparativos entre os subsistemas, os quais apresentam diferentes níveis de desempenho em função dessas características de configuração e instalação. Os parâmetros de desempenho apresentaram resultados coerentes com o previsto e encontrados em outras publicações relacionadas ao tema, em cases no Brasil e no exterior. Os parâmetros de qualidade de energia avaliados até o momento mostram que os subsistemas não geram distúrbios significativos na rede de energia ao qual estão conectados. Outros parâmetros ainda estão sendo medidos e calculados.

Palavras-chave

Geração Fotovoltaica. Fator de Dimensionamento de Inversor. Ângulos Azimutais. Indicadores Energéticos. Qualidade de Energia.

Políticas públicas para eficiência energética e proteção climática: proposta e análise de uma metodologia de ensino para a educação básica

DE SOUZA, R. T. (ruanatomaz@hotmail.com)

Projeto de Pesquisa, Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Cilene Rodrigues Madruga (katiamadruaga08@gmail.com)

Resumo

As políticas públicas são ações, programas e atividades desenvolvidas pela união, estados e municípios para atenderem diversas áreas como saúde, educação, meio ambiente, habitação, assistência social, lazer, transporte e segurança, a fim de promover o bem estar social. A produção de energia e as mudanças climáticas são temas que inter-relacionam e tem impactos diretos sobre o meio ambiente e a agenda das políticas públicas nos níveis global e local. Sabe-se que a educação é um dos elementos fundamentais para que as políticas possam ser implantadas. Entretanto, temas como proteção climática e eficiência energética praticamente não fazem parte das teorias e práticas relacionadas ao ambiente escolar nacional. Neste contexto, a Organização Não Governamental (ONG) alemã, Plant for the Planet (PftP) propõe uma metodologia para tratar a questão da proteção climática junto a crianças e jovens. Diante deste cenário, o objetivo do trabalho é analisar se e como a metodologia utilizada pela ONG PftP pode ser adaptada para tratar pedagogicamente a relação entre Eficiência Energética e Proteção Climática na Educação Básica e, desta forma, colaborar para implementação de políticas públicas. A investigação de carácter exploratório e qualitativo será realizada por meio de um estudo de caso junto a uma escola da Rede Pública de Ensino Básico do município de Balneário Arroio do Silva. O objetivo será verificar o nível de compreensão das crianças sobre o tema Mudanças Climáticas e Eficiência Energética. A coleta de dados será realizada por meio de um caderno de sensibilização. Após a coleta dos dados será feita uma análise e discussão sobre o nível de compreensão dos tópicos. A partir desta análise será possível verificar se a metodologia que passou por uma adaptação é adequada para tratar dessas questões. Além disto, será avaliado se a metodologia pode contribuir para a implementação de Políticas Públicas para Eficiência Energética e Proteção Climática.

Palavras-chave

Políticas Públicas. Eficiência Energética. Proteção Climática. Educação e Implementação.

Avaliação da combustão combinada de lodo gerado em estação de tratamento de efluentes e carvão mineral

SILVA, S. C. (sabrinascamera@gmail.com)

Projeto de Pesquisa, Sistemas de Energia

Orientadora: Profa. Dra. Elise SommerWatzko (elise.sommer@ufsc.br)

Resumo

A queima de carvão mineral contribui para que mais da metade da oferta de energia do país seja oriunda de fontes não renováveis. No setor industrial, por exemplo, mais de 14% da energia utilizada é oriunda do carvão mineral. Por outro lado, o lodo de tratamento de esgoto possui uma produção que pode ser considerada contínua e renovável, e apresenta tendência ao crescimento no mínimo de forma proporcional ao da população. Entretanto, este recurso é pouco utilizado como fonte de energia no país. O lodo de Estação de Tratamento de Efluente (ETE) pode apresentar riscos à saúde e ao meio ambiente, pois há possibilidade de conter compostos orgânicos e patógenos. Além disso, pode possuir metais pesados, impossibilitando seu descarte de forma indiscriminada, acarretando a utilização de aterros sanitários. Diante disso, entender o processo de coqueima em leito fluidizado borbulhante do carvão mineral e lodo de esgoto, e também a análise das emissões, poderão auxiliar na viabilização do processo para utilização futura em larga escala. Objetiva-se nesse trabalho, analisar o comportamento da fluidização da chama e perfil dos gases da coqueima de carvão mineral e lodo de ETE. A pesquisa que será realizada pode ser caracterizada, quanto aos procedimentos de coleta, como Experimental, por utilizar de forma controlada uma bancada de leito fluidizado, onde serão realizadas as medições dos gases de combustão e comportamento da fluidização. Será também Bibliográfica, pois utilizará materiais já publicados como base para a pesquisa. Pretende-se identificar a mistura ótima de carvão e lodo para que as emissões atendam a legislação e exista a estabilidade da fluidização da chama, obtenção da caracterização do lodo e do carvão, determinação da melhor velocidade de alimentação dos combustíveis e também percentual de umidade admissível no lodo para uma combustão satisfatória. A valorização de resíduos, como lodo de esgoto, em forma de potencial fonte de energia auxiliará na redução de envio para aterro desse resíduo. Atualmente, o estado da arte possui estudos sobre a queima do lodo, porém há uma lacuna na questão cofiring entre lodo de esgoto com carvão mineral, a qual esse trabalho pretende diminuir através de seus resultados.

Palavras-chave

Lodo de Tratamento Esgoto. Coqueima. Carvão. Leito Fluidizado. Emissões.

Análise de inundação brusca em bacias montanhosas com modelos hidrodinâmico e hidrogeomorfológicos

SZYMANSKI, F. D. (f.dagostin@posgrad.ufsc.br)

Projeto de Pesquisa, Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Weber Corseuil (cwcorseuil@hotmail.com)

Resumo

As inundações estão entre os desastres naturais hidrológicos que resultam em grandes perdas de vida humana e propriedades. A expansão urbana sem planejamento tem causado ocupação em áreas próximas a rios, agravando os desastres hidrológicos. Desta maneira, as bacias hidrográficas montanhosas possuem características morfológicas que contribuem para a ocorrência de inundações bruscas. No entanto, como esses eventos ocorrem rapidamente torna-se um desafio adotar estratégias adequadas para monitorar esses locais e por isso há escassez de dados medidos. Enquanto isso, as regiões montanhosas são utilizadas para instalação de fontes geradoras de energia elétrica, turismo, recreação, aumentando a exposição das pessoas. Por isso, tem-se desenvolvido mapeamento de perigo como uma ferramenta para auxiliar na gestão do uso e ocupação do solo nessas regiões. Com este viés, o presente estudo avaliará as áreas afetadas por inundação brusca em bacias montanhosas, por meio dos modelos HAND, FAN e HEC-RAS 2D. Os modelos foram escolhidos com o propósito de verificar se modelos que requerem poucos dados de entrada como HAND e FAN são capazes de representar as regiões de perigo de inundação se comparados com modelo hidrodinâmico bidimensional HEC-RAS 2D. Para isso serão utilizados uma série histórica de precipitação com mais de vinte anos de dados para calcular a precipitação de projeto para vários período de retorno e, conseqüentemente, a vazão máxima. Para calibração desses dados, será utilizada uma estação fluviométrica com uma bacia com características semelhantes a área de estudo com série histórica com mais de vinte anos. Além disso, será instalada uma estação fluviométrica que está inserida na bacia do rio Malacara com o objetivo de utiliza-la para a reprodução de um evento extremo. Como resultado, espera-se que os modelos HAND, FAN e HEC-RAS 2D consigam gerar as manchas de inundação e a partir dos dados gerados com o HEC-RAS 2D mapear as áreas de perigo. Assim, este mapeamento torna-se uma ferramenta importante para estudos preliminares, auxiliando no gerenciamento de desastres hidrológicos em regiões montanhosas.

Palavras-chave

HAND. FAN. HEC-RAS 2D. Mapeamento de Perigo. Desastres Hidrológicos.

Agradecimentos

O presente trabalho é realizado com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Regionalização de vazões diárias e mensais para bacias hidrográficas do sul de Santa Catarina, Brasil

DE AGUIAR, A. F. O. (marfaaguiar@gmail.com)

Projeto de Pesquisa, Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético

Orientadora: Profa. Dra. Maria Angeles Recio Lobo (maria.lobos@ufsc.br)

Coorientadora: Profa. Dra. Cláudia Weber Corseuil (cwcorseuil@hotmail.com)

Resumo

A disponibilidade hídrica é definida pela quantidade de água que pode ser utilizada em diversas atividades de consumo para o desenvolvimento da sociedade, sem que se comprometa a demanda ecológica. O estudo da disponibilidade hídrica em uma bacia hidrográfica é realizado com base nas vazões médias e mínimas, que permitem avaliar os limites superiores do uso da água de um manancial para diversos usos. As vazões mínimas, por exemplo, são utilizadas para determinar o potencial hidrelétrico de uma bacia e também como referência para concessão de outorga de uso da água, que é um instrumento indispensável para a gestão dos recursos hídricos. Os valores das vazões mínimas de referência podem ser estabelecidas pelo método da curva de permanência. No entanto, muitas bacias não possuem dados medidos de vazões, e para contornar esse problema tem sido amplamente utilizada a metodologia regionalização hidrológica. A técnica de regionalização surge como uma alternativa para a obtenção de informações hidrológicas em locais sem ou com poucos dados, baseando-se na similaridade espacial de algumas funções, variáveis e parâmetros que permitem essa transferência de informações (Wolff et al. (rever plural), 2014). Neste sentido, o objetivo do trabalho é comparar as vazões mensais e diárias regionalizadas, por meio do método de curva de permanência, utilizando dados diários e mensais de vazões das estações fluviométricas instaladas nas bacias hidrográficas do rio Araranguá e Tubarão, sul do estado de Santa Catarina. As curvas de permanência serão obtidas usando dados mensais e diários, a fim de obter as vazões mínimas de referência relacionadas às permanências de 50%, 90%, 95% e 98% (Q50, Q90, Q95 e Q98), as quais serão regionalizadas por meio de regressão múltipla utilizando como variáveis explicativas: (a) as áreas de drenagem, (b) os comprimentos dos rios principais, (c) as densidades de drenagem, e (d) as declividades médias de cada bacia de estudo. Serão realizados ajustes estatísticos com os coeficientes de determinação (R^2), de determinação ajustado (R^2_a), erro padrão fatorial (σ_F) e o erro padrão da estimativa ($ER\%$). Como resultado serão obtidas as regiões hidrologicamente homogêneas, as vazões regionalizadas para todas as regiões sem dados fluviométricos, usando as vazões mínimas de referência.

Palavras-chave

Vazões mensais e diárias. Curva de permanência. Regionalização hidrológica.

Agradecimentos

O presente trabalho é realizado com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Estudos preliminares de caracterização dos resíduos sólidos urbanos do município de Xangri-Lá/RS para fins energéticos

DOS SANTOS, G. H. A. (gustavo.ghas@gmail.com)

Projeto de Pesquisa, Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético

Orientador: Prof.Dr. Reginaldo Geremias (reginaldogeremias@gmail.com)

Coorientadora: Profa. Dra. Kátia Cilene Rodrigues Madruga (katiamadruaga08@gmail.com)

Resumo

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) estão apresentando aumento em suas quantidades ao longo dos anos e, neste contexto, está inserido o município de Xangri-Lá/RS (SNIS, 2018). Esse aumento, associado à ineficiência dos sistemas de sua gestão, tem propiciado a destinação final em aterros, de materiais que não tiveram suas possibilidades esgotadas quanto à reutilização ou reciclagem, incluído a recuperação energética (ABRELPE, 2012). Essa prática satura os aterros existentes e desencadeia diversos problemas socioambientais (PHILIPPI Jr., 2004). Os RSUs podem ser segregados em porção seca e porção úmida, sendo a úmida constituída de resíduos orgânicos biodegradáveis que, por meio de processos de biorrefinagem, pode apresentar potencial para produção de compostos orgânicos para agricultura, energia elétrica, energia motriz, energia térmica e combustíveis (TOLMASQUIM, 2003). Assim, este trabalho teve por objetivo geral realizar estudos preliminares de caracterização dos resíduos gerados no município de Xangri-Lá/RS, com vistas a subsidiar futuros projetos de seu aproveitamento para fins energéticos. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica do estado da arte da temática. Posteriormente, foi realizado um levantamento estatístico da geração de resíduos junto à Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Xangri-Lá/RS. Por fim, foi efetuada a análise gravimétrica dos resíduos gerados no município por meio de amostragens em duas estações (inverno e verão) no ano de 2018. Os resultados permitiram demonstrar que há uma grande variação sazonal na quantidade de resíduos produzidos no município de Xangri-Lá/RS, com um aumento significativo nos meses de janeiro e fevereiro. A análise da composição gravimétrica mostrou que os RSUs são compostos, majoritariamente, por resíduos orgânicos, principalmente em virtude da existência de coleta seletiva na cidade e por esta fração ser mais pesada em relação às outras, devido ao grande conteúdo de água em sua composição. A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que os RSUs gerados no município em estudo tem potencial para ser valorado por meio de sua utilização para fins energéticos.

Palavras-chave

Resíduos Sólidos Urbanos. Recuperação Energética. Gravimetria. Caracterização de Resíduos. Xangri-Lá/RS.

Mapeando e promovendo as atividades e espaços culturais na região de Araranguá

SCHUH, A. C. (schuharthur@gmail.com)

Projeto de Pesquisa, Engenharia de Energia

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Cilene Rodrigues Madruga (katiamadruaga08@gmail.com)

Resumo

Com a formação da comunidade acadêmica da UFSC na cidade de Araranguá entre 2009 e 2019 a demanda por cultural na cidade começou a crescer. Graças a essa demande dentro do campus várias iniciativas surgiram como os projetos Cultura e Arte, Coral Encanta UFSC, entre outros. Simultaneamente parcerias também foram aparecendo como o SESC para a oferta de cinema por meio do projeto UFSC em Foco. Todas são iniciativas criativas importantes para promover a cultura. Entretanto é necessário ampliar e potencializar a construção das pontes entre a universidade e as outras iniciativas da região de Araranguá. Também é fundamental dar maior visibilidade aos espaços e aos artistas locais. Isso irá estimular a produção cultural e promover conexões entre os alunos e os meios culturais de Araranguá e assim aproveitar mais a cidade. Neste contexto, este projeto visa criar uma plataforma digital que tem mapeado e assim promoverá as iniciativas culturais da região de Araranguá. O projeto conta com uma equipe formada por professores, técnicos e estudantes que estão realizando parcerias com instituições locais e criando conexões com artistas e centros que promovem a cultura na região de Araranguá.

Palavras-chave

Cultura. Arte. Mapeamento. Plataforma digital.

Agradecimentos

O presente trabalho é realizado com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Bolsa Cultura - SECART.

Palestra I – Prof. Dr. Enedir Ghisi

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (1995), mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (1997) e doutorado em Engenharia Civil - University of Leeds (2002). Atualmente é professor associado III da Universidade Federal de Santa Catarina. É editor-chefe das revistas *Water* (<http://www.mdpi.com/journal/water/editors>) e *Ambiente Construído* (<http://seer.ufsc.br/ambienteconstruido>). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em eficiência energética em edificações, atuando principalmente nos seguintes temas: simulação computacional, desempenho térmico de edificações, eficiência energética em edificações, iluminação natural e artificial, uso racional de água, aproveitamento de água pluvial, sustentabilidade e análise de ciclo de vida.

Eficiência Energética em Edificações

Resumo

A palestra abordou temas relacionados à arquitetura e eficiência energética, como princípios básicos, zoneamento bioclimático no Brasil, bioclimatologia e aspectos que influenciam na eficiência energética em edificações como cor, proteções solares, área da janela na fachada, integração da iluminação natural e artificial, luminárias, lâmpadas, clima e entorno, e impactos ambientais.

Palestra II – Prof. Dr. Márcio Rosa D’Avila

Arquiteto e doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Kassel (UniKassel) no ano de 2006. Desde março de 2008 atua como professor no curso de graduação, extensão e docente pesquisador do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). No período entre 2002 e 2005 atuou como pesquisador em projeto de pesquisa na área da habitação social fomentado pelo Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) junto ao Departamento de Construções Experimentais da UniKassel e desde 2006 atua como arquiteto. Membro e consultor do Comitê de Gestão Ambiental (CGA) da PUCRS. Entre 2016 e 2017 Agente de Inovação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo junto à Rede Inovapuc, Coordenador da Comissão de estudos para criação do Programa de Pós-Graduação e Coordenador Adjunto da Comissão Científica da FAU PUCRS. Consultor Ad Hoc da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Pesquisador do projeto Uso Sustentável da

Energia (USE) do Grupo de Eficiência Energética (GEE) da Faculdade de Engenharia (FENGPUCRS) e coordenador do Curso de Especialização Arquitetura da Habitação de Interesse Social da FAU PUCRS. Pesquisador Fundador do CDEA (Centro de Estudos Europeus e Alemães - UFRGS-PUCRS-DAAD). Líder do Grupo de Pesquisa Sustentabilidade e Eficiência Energética na Arquitetura, cadastrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com ênfase em projetos na área da arquitetura e urbanismo sustentáveis.

Edificações e Sustentabilidade Intervenções em edificações no Campus Central da PUCRS: pesquisa, propostas de projetos e ações práticas

Resumo

A palestra abordou temas relacionados à Edificações e Sustentabilidade com focos nos trabalhos realizados no Campus Central da PUCRS. Entre os tópicos abordados destacam-se gestão e ações para a sustentabilidade com o Projeto USE - Uso Sustentável da Energia e o Projeto de Pesquisa HIS – Habitação de Interesse Social; pesquisa e ações práticas com os telhados vivos; e aplicação de estratégias mais sustentáveis em escala real no Campus Central. Segundo D’Avila (2019), a reflexão da vivência prática nos ambientes de obras e profissionais no ensino da arquitetura e urbanismo reforça a importância da atividade de ensino, pesquisa e prática no processo de formação do arquiteto e urbanista de forma coletiva e interdisciplinar.

Curso – Prof. Dr. José Miguel Müller

Possui graduação em Engenharia de Alimentos pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande (1988), mestrado em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (1991) e doutorado em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (1997). Atualmente é professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Processos de Downstream, atuando principalmente nos seguintes temas: produção de metabólitos a partir de microrganismos, downstream processing e biocatálise.

Como planejar e otimizar experimentos?

Resumo

O curso abordou de forma completa como planejar e melhorar os experimentos científicos por meio de teoria e exercícios práticos.

Realização



Patrocínio



