



## **DESENVOLVIMENTO DE UMA ÓRTESE PARA MEMBROS SUPERIORES PARA PESSOAS COM LIMITAÇÕES MOTORAS CONTROLADA VIA INTERFACE CÉREBRO-COMPUTADOR**

*Filipe Luís Souza, Mayara Gabrielle Stall, Alejandro Rafael Garcia Ramirez*

Engenharia Biomédica - Bioengenharia

O Censo Demográfico do IBGE, realizado em 2010 e revisado em 2018, apontou que cerca de 24% da população brasileira possui alguma forma de deficiência, o que representa mais de 46 milhões de brasileiros. Classificam-se as deficiências crônicas como mental, visual, auditiva e motora, sendo a última, responsável pelo acometimento de ao redor de 6,96% da população do País, o que representa mais de três milhões e duzentos mil brasileiros. Este trabalho foca no desenvolvimento de uma solução tecno- assistiva, que consiste em uma órtese para membros superiores e que está sendo projetada para possibilitar o movimento artificial do cotovelo. A interação com a órtese é via eletroencefalografia (EEG) de tipo aberta e não invasiva para catalogação de atividade neural através da imagética do movimento e a reprodução dele na estrutura robótica. A imagética motora é o processo pelo qual imagens mentais passam a exercer o ofício de simulações cognitivas que podem representar informações perceptivas na ausência de entrada sensorial adequada. Revisões recentes sustentam a utilização da técnica no desenvolvimento de tecnologias baseadas em imagética motora, sobretudo na reabilitação motora. Os dados coletados desta pesquisa são potenciais excitatórios pós-sinápticos (PEPS) e potenciais inibitórios pós-sinápticos (PIPS) de conjuntos de neurônios piramidais em um cenário de imagética motora. Os sinais capturados passam pelas etapas de pré-processamento, extração de características e classificação. Essas etapas possibilitam a remoção de ruídos, tratamento dos sinais (separação em faixas de frequência), a obtenção das características significativas e a classificação das características observadas usando inteligência artificial. Neste trabalho foi explorado o uso de algoritmos RNA (Redes Neurais Artificiais) e LDA (*Linear Discriminant Analysis*). Trata-se de uma pesquisa aplicada, baseada em um procedimento teórico-experimental. Pode ser classificada como pesquisa quantitativa, vez que está sustentada nos registros e resultados de dados numéricos advindos dos testes realizados. A metodologia da pesquisa atende as recomendações Design Science Research (DSR), da qual, busca um ganho científico e/ou tecnológico, a partir de um problema, guiando a pesquisa que aponta o projeto de um artefato para solucionar o problema e/ou contribuir com a área por meio de ganhos no campo da pesquisa. O estudo conta com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, o qual possibilitou a coleta de dados com participantes adultos, de ambos os sexos, sem limitações motoras dos membros superiores. Para tanto, foi realizado o registro da atividade cerebral dos voluntários durante a realização do treino imagético de extensão e flexão de cotovelo. Os dados são registrados e analisados através do software OpenVibe, usando a linguagem de programação Python. Os resultados preliminares realizados com 5 participantes mostraram uma acurácia na realização das atividades de extensão e flexão de cotovelo, identificada através do teste de validação cruzada, de 54,31%. Cabe salientar que se dispõe uma segunda versão do protótipo de órtese concebido para esta pesquisa, a qual necessita de continuação e finalização do seu desenvolvimento. O projeto é realizado em parceria do programa de pós- graduação em design da UDESC.

Palavras-chave: Órtese; Tecnologia Assistiva; Interface Cérebro-Máquina.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



## ANÁLISE DE IMAGENS DE PASTAGENS DEGRADADAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE ELEMENTOS AMBIENTAIS

*Anita Maria da Rocha Fernandes, Karoline de Souza Guckert, Wemerson Delcio Parreira, Maurílio Fernandes de Oliveira*

Ciência da Computação - Sistemas de Computação

As pastagens ocupam grandes áreas no Brasil e no mundo. Elas podem ser consideradas a principal fonte de alimentação do gado. Porém, grande parte destas áreas estão com indícios de degradação, que consiste na queda acentuada e contínua da produtividade da pastagem, no decorrer do tempo. Junto a isso, ocorre um aumento excessivo do percentual de plantas daninhas, que ocasiona a diminuição ou inviabilização temporária da capacidade produtiva do pasto. Isto acontece por conta da competição pelas plantas daninhas no capim e nas leguminosas forrageiras. Para evitar a degradação da pastagem, o manejo preventivo é a forma mais eficaz, e para isso, é necessário fazer o controle rotineiro da taxa de lotação (número de animais por área de pasto), analisar anualmente o solo, fazer a manutenção periódica da sua fertilidade e controlar as plantas daninhas e insetos-praga. Dentro deste contexto, este trabalho aplicou aprendizado de máquina através de um modelo da arquitetura YOLO, com o objetivo de reconhecer os elementos ambientais em pastagens, para fornecer maior controle do nível de degradação, e assim, realizar de forma mais assertiva o manejo de plantas daninhas e a reposição de nutrientes do solo. Para isto, foi realizada uma revisão bibliográfica com o intuito de conhecer os trabalhos correlatos ao tema a fim de as técnicas, arquitetura, recursos e bibliotecas. A partir do que foi definido, iniciou-se as etapas de seleção e classificação das imagens que foram utilizadas no treinamento do aprendizado de máquina, imagens estas fornecidas pelo LAPIG (Laboratório de Processamento de Imagens da Universidade Federal de Goiás). Esta etapa contou com o apoio de um especialista da EMBRAPA na área da agricultura que auxiliou na marcação das imagens. Posteriormente, realizou-se o treinamento do aprendizado de máquina e a criação de alguns modelos para verificação inicial. Dentre os modelos gerados, o melhor resultado obtido foi no último modelo, no qual foram aplicadas técnicas de *data augmentation*. O valor atingido pelo modelo na precisão foi 82% e no recall 89%. Ao analisar os resultados do trabalho, é possível observar que o valor do nível de confiança no momento de detecção foi muito inferior ao nível de confiança obtido no momento do treino, ou seja, com as imagens de validação o modelo se saiu melhor do que com as imagens originais cortadas ou inteiras. Nesse sentido, é possível aplicar aprendizado de máquina para reconhecer e classificar os elementos ambientais em pastagens degradadas. Durante o desenvolvimento do trabalho várias adaptações foram feitas nas imagens de entrada e nos parâmetros a fim de obter o melhor resultado em cada modelo. Porém a quantidade de imagens por classes não foi suficiente para detecção de todos os elementos ambientais, pois algumas classes são mais predominantes que as outras, dificultando o entendimento do modelo. E, devido à quantidade e a qualidade limitada das imagens, não foi possível gerar modelos com maior quantidade de elementos classificados. Como desdobramentos deste trabalho, o primeiro passo seria obter um conjunto de dados maior e com a captura de imagens mais próximas do solo. Além disso, a escolha das classes deve ser limitada apenas ao tipo da planta ou a sua proporção. Desta forma, o reconhecimento dos elementos ambientais torna-se mais fácil e resulta em um melhor desempenho do modelo no reconhecimento de cada classe.

Palavras-chave: Pastagens Degradadas; Análise de Imagens; Aprendizado de Máquina.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



## **ESTUDO TECNOLÓGICO DE INOVAÇÃO INCREMENTAL A PARTIR DE UM PRODUTO TRADICIONAL FITOTERÁPICO USADO POPULARMENTE NO TRATAMENTO DE DISFUNÇÕES RESPIRATÓRIAS**

*Bruna Gabriela de Medeiros, Jose Roberto Santin, Angela Malheiros, Ruth Meri Lucinda da Silva*

Farmácia - Farmacotecnia

Há grande interesse no desenvolvimento de projetos de pesquisa envolvendo a produção de fitoterápicos que representem uma opção terapêutica eficaz no tratamento das patologias respiratórias. As doenças respiratórias crônicas (DRC), incluindo nessa classificação a bronquite e a asma, representam um dos maiores problemas de saúde mundialmente. A fitoterapia se apresenta como uma alternativa terapêutica para o tratamento das doenças respiratórias, tendo em vista a necessidade em se desenvolver alternativas de tratamento e controle mais eficazes no manejo destas doenças. Nesse sentido, o presente estudo teve por objetivo estudar aspectos tecnológicos e a avaliação biológica de um produto tradicional tipo garrafada utilizado pela medicina popular para o tratamento de asma e bronquite. A partir da composição do produto tradicional tipo garrafada, foram preparadas soluções extrativas por decocção dos principais componentes da formulação. As soluções foram analisadas quanto ao pH, perfil por CCD, teor de fenólicos totais e atividade antioxidante pelo método de captura de DPPH. As amostras foram também analisadas qualitativamente por CLAE. O produto tradicional também foi analisado usando os mesmos ensaios. A formulação foi ajustada para obtenção de um produto viável quanto à composição e processo. Os produtos derivados foram avaliados quanto ao potencial em modelo de inflamação pulmonar induzido por LPS em camundongos. Os constituintes do produto, de forma geral, apresentaram uma concentração expressiva de compostos fenólicos e flavonoides, em especial os extratos da canela e do cravo. O processo térmico de tratamento dado às amostras (decocção) causou variações na concentração desses compostos. Os resultados mostraram que o potencial antioxidante dos extratos ativos foi mantido no produto. Os resultados revelaram alta capacidade antioxidante do produto, mostrando a contribuição dos extratos ativos. A formulação tradicional foi ajustada obtendo-se um produto tipo xarope usando como veículo o mel e possuindo os extratos em maior concentração a fim de reduzir o volume administrado. No estudo farmacológico foi estudada as propriedades anti-inflamatórias do produto tradicional tipo garrafada e das formulações concentradas derivadas com os ajustes farmacotécnicos. Usando a endotoxina LPS, foi demonstrado que as formulações testadas atenuaram significativamente a inflamação pulmonar, a formação de edema, e a lesão do tecido pulmonar. O produto concentrado apresentou potencial anti-inflamatório no modelo de inflamação pulmonar empregado, validando a atividade biológica relatada no uso tradicional. Portanto, o presente estudo permitiu realizar adequação tecnológica da formulação do produto tradicional, validar cientificamente a atividade farmacológica e confirmar a potencial terapêutico também da formulação desenvolvida.

Palavras-chave: Fitoterapia; Disfunções respiratórias; Produto Tradicional Fitoterápico.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



UNIVALI



23º **SEMINÁRIO** de  
**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
12ª MOSTRA CIENTÍFICA de  
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO  
e GRADUAÇÃO 7ª JORNADA de TECNOLOGIA  
e INOVAÇÃO



## ENSAIOS COM DIFERENTES BLENDS DE ZOOPLÂNCTON APLICADOS COMO ALIMENTO EM AQUARISMO

*Maria Victoria Tidei Piacenti dos Santos, Charrid Resgalla Junior*

Oceanografia - Oceanografia Biológica

No cultivo de organismos aquáticos para o aquarismo e a aquicultura, são utilizadas rações de origem do zooplâncton marinho que são ricas em ácidos graxos poli- insaturados, ingredientes essenciais para o sucesso do cultivo. Esses lipídios são cruciais para o desenvolvimento saudável dos organismos. Porém, no mercado nacional, existe uma carência significativa desse tipo de alimento, o que representa uma lacuna importante no setor. Desta forma, o presente projeto tem como objetivo testar as aplicações de alimentos estabilizados de origem do zooplâncton no aquarismo, bem como avaliar o sucesso do crescimento e desenvolvimento dos organismos aquáticos alimentados com essas rações. Foram testados blends de conservação para nauplii de artemia e cistos de artemia desencapsulados como matéria prima para ração e uso na alimentação de organismos aquáticos para aquarismo e aquicultura. Os blends constituíram-se de meio em água mar esterilizada (à 120°C por 40 minutos) a uma salinidade de 35 ppm e em salmoura a uma salinidade de 70 ppm com antioxidantes, estabilizantes e conservantes. A estocagem das diferentes rações foi realizada em temperatura ambiente e sob refrigeração. Foram avaliados a coloração da ração, velocidade de decantação, aceitação e eficiência de crescimento de éfiras da Scyphozoa *Aurelia aurita*. Os ensaios foram realizados em dois tanques circulares contendo 10 éfiras em cada, a uma salinidade de 35 ppm e temperatura de 24°C. A oferta de alimento foi realizada três vezes na semana e de 1 mL de solução saturada de alimento. O controle do experimento constou das mesmas condições para o ensaio sendo as éfiras alimentadas com nauplii de artemia recém eclodidas vivas. Os ensaios foram realizados por um período mínimo de duas semanas e com três medições do diâmetro das éfiras. Essas medições permitiram avaliar o crescimento e desenvolvimento das éfiras de forma precisa. Em função dos resultados obtidos, o preparo das rações acabaram sofrendo algumas alterações. Inicialmente, o meio em salmoura foi abandonado, pois foi possível observar que o uso da salmoura prolonga a vida útil da ração, mas prejudica a aceitação e a velocidade de decantação dos nauplii de artemia. As rações em temperatura ambiente apresentam alteração de cor de forma destacada (de tons laranjas para tons de marrom), mas manteve a integridade estrutural dos nauplii de artemia e dos cistos desencapsulados. Por fim, dos 4 ensaios (blend de salmoura com nauplii de artemia não refrigerado, blend de nauplii de artemia com água do mar esterilizada refrigerada, blend de cisto desencapsulado não refrigerado e blend de cisto desencapsulado refrigerado) que foram realizados, em todos os casos o controle com nauplii de artemia vivas apresentaram as maiores taxas de crescimento das éfiras (de 0,9 a 1,3 mm/dia). A ordem crescente das taxas de crescimento das éfiras alimentadas com as diferentes rações foi: ração com nauplii de artemia em meio de salmoura refrigerado (0,14 mm/dia); ração com cistos desencapsulados não refrigerados (0,04 mm/dia); ração com nauplii de artemia refrigerado (0,08 mm/dia); ração com cistos desencapsulados refrigerados (0,5 mm/dia). Observou-se que o blend em salmoura prejudica a flutuabilidade e aceitação. Os blends que não foram refrigerados apresentaram uma maior velocidade na oxidação e com um declínio acelerado na coloração. Portanto, é necessário a refrigeração dos blends tanto para aumentar o tempo de conservação como para manter a integridade do alimento. Os melhores resultados foram obtidos com cistos desencapsulados, pois a fase de ovo de artemia possui maiores concentrações de ácidos graxos.

Palavras-chave: Alimentação; Cultivo; Zooplâncton.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



## SISTEMA INTEGRADO PARA ACELERAR A COMPRESSÃO DE IMAGENS EM APLICAÇÕES ESPACIAIS

*Thiago Haas Rausch, Douglas Rossi de Melo*

Ciência da Computação - Sistemas de Computação

O desenvolvimento de um sistema integrado para acelerar a compressão de imagens em aplicações espaciais foi impulsionado pela necessidade crescente de soluções mais eficientes para o processamento dos dados gerados em ambientes espaciais. A quantidade e a alta resolução das imagens capturadas por satélites e outros dispositivos exigem métodos avançados de compressão para que esses dados possam ser transmitidos e armazenados de forma eficaz. O problema investigado envolve a otimização da compressão de imagens por meio da utilização de aceleradores de hardware, com o objetivo de superar as limitações impostas pelos sistemas de processamento convencionais, que muitas vezes não conseguem oferecer o desempenho necessário em termos de velocidade e eficiência energética. A pesquisa realizada explorou a concepção e o desenvolvimento de arquiteturas de sistemas integrados em chip (System on Chip – SoC) que incorporam diversos núcleos, dentre eles aceleradores específicos para compressão de imagens, com um foco especial na interconexão eficiente desses componentes. A metodologia envolveu a criação de protótipos de sistemas integrados que utilizam diferentes métodos de interconexão, como barramentos tradicionais e arquiteturas mais modernas, como a rede em chip (Network on Chip – NoC). Adicionalmente, foi utilizada uma interface de rede (Network Interface – NI) para facilitar a comunicação entre núcleos que originalmente foram projetados para operar em sistemas baseados em barramento, permitindo sua integração com a arquitetura NoC. Tanto a NoC quanto a NI utilizadas incluem técnicas de tolerância a falhas, projetadas especificamente para lidar com as condições adversas do meio espacial, onde a radiação e outros fatores podem comprometer o funcionamento dos sistemas. A etapa de implementação foi seguida por uma série de testes de confiabilidade, voltados para avaliar a robustez e a tolerância a falhas das arquiteturas de NoC e NI protegidas, quando expostas a ambientes espaciais. Os resultados indicaram que os sistemas integrados baseados em NoC proporcionaram uma melhoria significativa na escalabilidade e eficiência na comunicação entre núcleos, além de demonstrar em comparação com os sistemas baseados em barramento. Embora o uso da NoC e da interface de rede tenha gerado um aumento no custo lógico, essa abordagem provou ser eficaz para melhorar a confiabilidade do sistema como um todo. Em conclusão, a pesquisa demonstrou que a utilização de NoC em sistemas integrados oferece benefícios substanciais em termos de escalabilidade, ainda que o custo lógico adicional deva ser cuidadosamente considerado. A integração de aceleradores especializados, técnicas de tolerância a falhas, e a escolha criteriosa da topologia de interconexão, incluindo o uso de interfaces de rede, são aspectos cruciais para otimizar o processamento de imagens em ambientes espaciais, onde a eficiência, confiabilidade e robustez são fatores críticos.

Palavras-chave: Sistemas Integrados; Aceleradores em Hardware; Processamento de Imagens.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



## **DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL PARA A APRENDIZAGEM DE PROFESSORES SOBRE INCLUSÃO DE ACADÊMICOS COM AUTISMO: UMA ABORDAGEM INOVADORA NA FORMAÇÃO DOCENTE**

*Filipi da Costa, Adriana Gomes Alves, Ewerton Eyre de Moraes Alonso*

Ciência da Computação - Metodologia e Técnicas da Computação

O projeto de pesquisa tem como propósito principal promover a aprendizagem de professores sobre conceitos, políticas e abordagens pedagógicas para a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ensino superior, utilizando como ferramenta um jogo de tabuleiro digital online. A pesquisa surge a partir da constatação do despreparo do corpo docente em lidar adequadamente com as necessidades de estudantes autistas, o que evidencia a importância de capacitar os educadores para garantir uma inclusão efetiva desses alunos. Para atingir esse objetivo, foram estabelecidos cinco objetivos específicos: 1) a elaboração do game design do jogo digital, incluindo a definição de conceitos, mecânicas e estilos; 2) a identificação de critérios de acessibilidade em jogos digitais voltados para pessoas com TEA; 3) a produção de um protótipo funcional do jogo; 4) a avaliação do jogo por meio de testes de jogabilidade; e 5) a elaboração do relatório final da pesquisa. O jogo "Hora do TEA" foi idealizado com o propósito de atuar como uma ferramenta pedagógica, promovendo um ambiente interativo para os professores aprenderem sobre inclusão no contexto educacional. O desenvolvimento foi realizado utilizando a engine Unity 3D em C#, com suporte para multiplayer via o pacote Photon Unity Networking (PUN), banco de dados PostgreSQL para armazenamento das cartas e uma API em C# utilizando Clean Architecture para carregamento das cartas no jogo. O processo de desenvolvimento seguiu uma metodologia ágil, baseada em sprints semanais e Kanban. A estrutura do jogo é a de um tabuleiro com caminho infinito, no qual os jogadores têm em mãos cartas de diferentes categorias que devem ser utilizadas conforme a posição do peão no tabuleiro. O mapa do jogo inclui casas de sorte ou azar, onde eventos inesperados podem ocorrer, como perder uma rodada, comprar uma nova carta ou voltar algumas casas. No que diz respeito à acessibilidade, embora este seja um aspecto crucial do projeto, ainda não foi abordado plenamente na fase de desenvolvimento. Há planos para a implementação de um sistema de chat por mensagens para pessoas surdas e narração para pessoas cegas. A pesquisa, até o momento, está focada nos testes de jogabilidade, que buscam validar as mecânicas e a funcionalidade geral do jogo em um ambiente online multiusuário. A conclusão e os ajustes baseados nos resultados desses testes serão incorporados ao relatório final da pesquisa, garantindo que o produto final atenda aos objetivos propostos e contribua para a formação dos docentes no que tange à inclusão de estudantes com TEA no ensino superior.

Palavras-chave: Tecnologia; Acessibilidade; Inclusão.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



## **PORTUGOL STUDIO WEB: UMA PLATAFORMA COM INTERPRETADOR ONLINE PARA FACILITAR O ENSINO E APRENDIZAGEM DE LÓGICA E DE PROGRAMAÇÃO**

*Luiz Antonio Haenisch, Luiz Fernando Noschang, Ana Paula da Silva, Aluizio Haendchen Filho*

Ciência da Computação - Sistemas de Computação

O Portugol é uma notação em português utilizada para escrever programas, combinando palavras na língua nativa com símbolos comuns das linguagens de programação. O Portugol Studio foi construído baseado nos princípios do Portugol nativo, com foco na aprendizagem, em contraste com as IDEs profissionais que priorizam a produtividade. A IDE usa termos nativos na interface gráfica, com palavras-chave, comandos e mensagens de erro em português, facilitando a escrita de programas e a depuração do código. Sua interface gráfica foi projetada para ser fácil de usar e auxiliar a aprendizagem de alunos iniciantes. O Portugol Studio é amplamente utilizado em universidades e faculdades brasileiras de graduação para o ensino-aprendizagem de disciplinas introdutórias de linguagem de programação e algoritmos, contando com quase 1 milhão de downloads. Apesar de sua ampla adoção, a versão atual do Portugol Studio apresenta algumas limitações, como a necessidade de instalação local para executar programas, o que limita seu uso em dispositivos móveis, e a falta de um ambiente para gerenciamento de conteúdos e exercícios e aplicações práticas. Visando superar essas limitações, foi concebido um projeto guarda-chuva denominado Plataforma Web Portugol para refatorar o código e migrar a versão desktop para uma solução Web baseada em JavaScript e integrar um ambiente virtual de aprendizagem à plataforma. Este projeto PIBITI trabalhou alguns aspectos relacionados ao projeto guarda-chuva, tais como: (i) a análise e documentação da estrutura existente com diagramas UML, facilitando a compreensão do código-fonte e a tomada de decisões estratégicas para a reestruturação da arquitetura; (ii) definição das atividades necessárias ao refatoramento do código fonte para um modelo web, com um cronograma de execução, preparando o sistema para futuras modificações e expansões, e (iii) integração de um chatbot de IA ao ambiente de programação para auxiliar os estudantes nas dúvidas referentes à linguagem Portugol e na depuração do código. Esse assistente virtual foi treinado para esclarecer questões relacionadas à gramática, sintaxe e outros aspectos da linguagem, além de oferecer suporte personalizado na resolução de problemas durante o desenvolvimento do código-fonte. Os principais resultados do projeto PIBITI/2023 incluem a documentação técnica do código-fonte, a definição das atividades necessárias para o refatoramento do código e a integração do chatbot de IA ao ambiente virtual de aprendizagem, além de melhorias específicas como o aprimoramento arquitetural e a geração de insights sobre a integração de IA em ambientes educacionais de programação.

Palavras-chave: Linguagem de Programação; Interpretadores; Interpretador Web.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



## ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE UTILIZAÇÃO DE BOARD GAMES NO CONTEXTO EDUCACIONAL

*Marcos Vinicius Oliveira Ribeiro, Ian Duarte de Aguiar, Eduardo Napoleao*

Desenho Industrial - Desenho de Produto

Inicialmente, os jogos de tabuleiro tinham como objetivo representar, de forma simbólica, espaços relacionados à caça, agricultura, irrigação e divisão de terras. Os jogos, além de refletirem questões culturais e sociais, ainda continuam a influenciar a sociedade contemporânea através de suas regras e mecânicas, configurando-se como uma das principais formas de entretenimento. Por ser popular entre os jovens e adultos, também possui valor educacional. Sendo assim, devido a sua capacidade de reter os usuários e de promover interações interpessoais, o presente trabalho objetiva estudar possíveis impactos e identificar boas práticas para a utilização de board games no ambiente escolar. Pois, nota-se que a utilização de jogos direcionado ao aprendizado está aumentando com o tempo, pelo fator do seu uso de forma multidisciplinar, principalmente relacionados a jogos sérios, científicos e focados em aprendizagem. A partir disso, para a metodologia de pesquisa, inicialmente utilizou-se a técnica de coleta de dados com base nas técnicas: documental, bibliográfica e observação direta, portanto fez-se uma seleção de materiais e testes, em conjunto com o acervo de trabalhos disponíveis sobre o assunto, relacionando os assuntos de educação, jogos de tabuleiro e cultura. Em seguida, utilizou-se o método de análise de dados através da técnica de análise de conteúdo, a fim de inferir conclusões por meio de todo o material coletado, para diminuir a subjetividade desse material acerca do assunto. Deste modo, observa-se que o estudo através de jogos de tabuleiro é bastante influenciado pelo conceito de mimese, podendo tornar-se lúdico, influenciando em habilidades relacionadas à criatividade, ao movimento, à comunicação e à lógica. Além disso, como jogos têm potencial para afetar culturalmente um grupo de pessoas, atuando nas suas relações entre si e com o meio em que vivem, acarretando mudanças para além da sala de aula. Porém, apesar de vários pontos positivos, há algumas problemáticas na aplicação, como o número de pessoas que irão jogar, o tempo de planejamento da aula, o custo da sua utilização, além das dificuldades de acesso aos jogos, entre outros. Por fim, posteriormente, pretende-se desenvolver, em conjunto com o projeto de extensão, formas para estudar implementações de mecânicas, regras ou criação de um jogo, resultante dos dados obtidos durante a pesquisa, para minimizar algumas das problemáticas relacionadas ao uso de board games em ambiente escolar, buscando soluções para aumentar acessibilidade de sua utilização com objetivo educacional, formas de facilitar o planejamento e a integralização de alunos.

Palavras-chave: Board games; educação; design de jogos.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI





## **AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA UTILIZANDO SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO – PARTE II**

*Matheus Henrique Kovalski, Raimundo Celeste Ghizoni Teive*

Engenharia Elétrica - Sistemas Elétricos de Potência

O sistema de distribuição de energia elétrica é a parte mais vulnerável dos sistemas de potência. Esta vulnerabilidade ocorre devido principalmente a sua estrutura, em sua maior parte, radial; além do baixo nível de monitoramento e proteção, quando comparado com o sistema de transmissão. Interrupções de energia devido a eventos climáticos extremos têm características únicas, pois em geral, levam a ocorrência de faltas múltiplas na rede de distribuição, ou até mesmo o colapso de subestações. A literatura técnica tem chamado estes eventos como eventos de Baixa Probabilidade e Alto Impacto (BPAI). Para os eventos de BPAI, o sistema de distribuição não pode ser avaliado pelos indicadores de confiabilidade tradicionais. Neste caso, deve-se trabalhar com o conceito de resiliência do sistema de distribuição para os eventos BPAI. No Brasil, a pesquisa sobre este tema, no que tange a proposição de modelos analíticos, ainda é incipiente, por isso a relevância deste estudo. Na primeira parte do projeto o sistema elétrico teste foi selecionado e estudado, o software de simulação OpenDSS foi testado, a técnica de simulação de Monte Carlo foi aplicada, e a análise dos ventos nos últimos dois anos em Santa Catarina foi realizada, dado que o evento extremo considerado neste projeto é o vento forte. Nesta segunda parte do projeto foram gerados diversos cenários de ventos, considerando o sistema teste IEEE 34 barras e as curvas de fragilidade dos postes novos, de 30 anos, de 60 anos e 90 anos, sendo então calculado o risco estimado de energia não suprida para o sistema teste considerado; a partir do uso da Simulação de Monte Carlo e do software OpenDSS. A análise do risco de energia não suprida foi determinado utilizando-se as métricas VaR e CVar. A partir dos cenários criados para o sistema teste, foi implementado uma Rede Neural Profunda com três camadas escondidas (18, 8 e 4 neurônios), utilizando-se a biblioteca Python para *deep learning* Pytorch. Desta forma, foram gerados 132 cenários de ventos, combinados com as idades dos postes, tendo os valores de Var 95% e CVar 5% estimados, ambos em MW; sendo considerado 90% dos dados para treinamento e 10% para testes, usando validação cruzada. Os resultados apontaram valores de MAPE menores que 10% de erro absoluto, tanto para o Var, quanto para o CVar.

Palavras-chave: Distribuição de energia elétrica; Simulação de Monte Carlo; Avaliação da resiliência.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



## POTENCIAL DE INOVAÇÃO UNIVERSITÁRIA: UMA ANÁLISE DO PRIMEIRO ANO DO SISTEMA NOTORIUS

*Nicole Paroul Cansian, Marcos Vinícius Viana da Silva*

Direito - Direito Privado

A inovação desempenha um papel crucial nas discussões sobre pesquisas acadêmicas. No Brasil, a maior parte da pesquisa e inovação está concentrada no ambiente universitário, em vez de na indústria. Idealmente, a inovação deve surgir de uma colaboração tripartite envolvendo universidades, governo e setor industrial, para que os resultados possam ser efetivamente aplicados na prática. No entanto, é difícil encontrar caminhos que estabeleçam uma relação eficaz entre universidades e o mercado, já que as universidades tendem a se focar mais na produção acadêmica, enquanto a indústria prioriza o desenvolvimento de produtos. Diante do cenário apresentado, a Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), em parceria com a FAPESC, lançou em 2022 o sistema Notórius (Software registrado no INPI sob o nº BR 51 2023 000321 2). Este sistema é projetado para classificar e criar um ranking de inovação aplicada para trabalhos acadêmicos, incluindo trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses de mestrado e doutorado. Os trabalhos são classificados em quatro categorias: software, marcas, patentes e negócios. O presente estudo tem como objetivo analisar os dados coletados pelo Notórius em 2023, para melhor compreender o perfil de inovação da UNIVALI e de seus cursos, professores e alunos. A metodologia utilizada foi qualitativa, envolvendo a coleta de dados diretamente do Sistema Notórius entre maio e dezembro de 2023, uma vez que o sistema estava em fase piloto até abril daquele ano. Em 2023, o Notórius avaliou um total de 1.644 trabalhos provenientes de 92 cursos de graduação e 18 programas de pós-graduação stricto sensu. Dentre os trabalhos analisados, aproximadamente 89,37% não se enquadraram em nenhuma das categorias de inovação avaliadas pelo sistema. Apenas 158 trabalhos apresentaram algum potencial de inovação aplicada, distribuídos da seguinte forma: 8,23% foram classificados como marcas, 12,02% como patentes, 31,64% como softwares e 48,11% como negócios. Entre as diferentes escolas da UNIVALI, a Escola Politécnica destacou-se como a que mais produziu trabalhos com potencial de inovação aplicada, representando cerca de 56,96% dos casos. A seguir, a Escola de Negócios contribuiu com 25,32% dos trabalhos com potencial de inovação aplicada, enquanto a Escola da Saúde apresentou 9,49%. Trabalhos com potencial de inovação aplicada provenientes dos mestrados e doutorados corresponderam a 2,54%, e a Escola de Ciências Jurídicas e Sociais teve o menor número de trabalhos com potencial de inovação aplicada, com apenas 1,27%. O Sistema Notórius, após seu primeiro ano de coleta de dados em 2023, mostrou-se eficaz em monitorar a inovação universitária. É fundamental que esses estudos continuem para aprimorar ainda mais a compreensão e o impacto da inovação no ambiente acadêmico.

Palavras-chave: Inovação; Propriedade Intelectual; Sistema Notorius.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI



UNIVALI



23º **SEMINÁRIO** de  
**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
12ª MOSTRA CIENTÍFICA de  
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO  
e GRADUAÇÃO 7ª JORNADA de TECNOLOGIA  
e INOVAÇÃO



## SISTEMAS DE BAIXO CUSTO PARA IMAGEAMENTO DO FUNDO MARINHO DO ATLÂNTICO SUDOESTE

*Orlando Emanuel Bezerra da Silva, Jose Angel Alvarez Perez*

Oceanografia - Oceanografia Geológica

Mudanças ambientais progressivas do planeta e o aumento dos impactos antrópicos nos oceanos têm alertado a demanda da observação dos ambientes marinhos. Entretanto, equipamentos para observação submarina envolvem custos elevados, limitando seu desenvolvimento aos países de maior poder científico e econômico. Apesar de no Brasil o uso de imagens na ciência marinha ter crescido, ainda não é uma realidade rotineira. Frente a isso, o projeto “Sistemas de baixo custo para imageamento do fundo marinho do Atlântico Sudoeste” propôs o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de baixo custo para a observação submarina, com vista a alavancar o estudo dos ecossistemas marinhos e oceânicos do sul do Atlântico Sudoeste. Portanto, o estudo se encontra na necessidade crescente em monitorar os impactos ambientais e antrópicos nos oceanos com instrumentos tecnológicos de imageamento, coleta de dados ambientais, de posicionamento e plataformas de processamento e interpretação de vídeos, tendo em consideração a baixa disponibilidade, para nações economicamente menos desenvolvidas, de equipamentos tecnológicos acessíveis e eficazes de coleta de dados dos ecossistemas marinhos. Dito isso, o estudo realizado pelo laboratório de Estudos Marinhos Aplicados (LEMA – Escola Politécnica – UNIVALI) buscou superar as limitações citadas realizando a adaptação e aprimoramento de equipamentos como o Trenó Oceanográfico de Reboque (TOR) e a câmera de rede (Trawl Cam), o aprimoramento dos sistemas de anotação de imagens produzidas nos veículos e processamento de dados oceanográficos associados, e por fim o desenvolvimento de um protótipo do veículo “Azors Drift Cam”. Para alcançar os objetivos do estudo, definiu-se quatro etapas: levantamento e aquisição de materiais, mediante identificação dos recursos internos do laboratório e recursos necessários para aquisição, catalogação de fornecedores nacionais e internacionais, e busca por prestadores de serviços locais; desenvolvimento de soluções em laboratório, compreendendo a identificação e implementação das soluções para aprimoramento dos equipamentos e confecção do protótipo do Azors Drift Cam; operação em campo em embarques para teste dos veículos em desenvolvimento, visando a avaliação de performance; e a etapa 4, que consiste no aperfeiçoamento dos sistemas de anotação de imagens, buscando a catalogação e análise crítica de imagens e vídeos do acervo existente em laboratório, e teste de sistemas de anotação de livre acesso. Ao longo do projeto foram desenvolvidos em laboratório acessórios, necessários à Drift Cam, como: regulador de tensão; suporte e adaptador do reservatório estanque da câmera; cabo de transmissão de vídeo e alimentação paralelo; conexões de cabo elétrico submersíveis macho-fêmea; lastro de concreto e aço inox. Ademais, no TOR identificou-se dois subsistemas a serem aprimorados: iluminação e o cabo de tração do veículo. Nesse sentido, foi dimensionado um reservatório estanque para armazenamento da bateria – necessário para a alimentação da fita LED de luz difusa –, e adquiridas boias de profundidade com intuito de flutuar o cabo impedindo o contato com o solo e afastando o mesmo do campo de visão da câmera. Para teste do TOR, apenas uma saída de campo foi realizada, porém o suficiente para demonstrar a eficácia da boia. Para realização dos trabalhos de montagem e manutenção dos equipamentos um painel de ferramentas, suporte de chaves de cabo e mesa de bancada foram construídos. Logo, conclui-se que o estudo foi realizado parcialmente, necessitando de mais tempo para alcançar todos os objetivos apresentados. Muito se deve a não entrega dos equipamentos importados e da estrutura da Drift Cam dentro do cronograma esperado, além da alta quantidade de tempo demandado nas etapas de pesquisa e levantamento de materiais em comparação às outras. Não obstante, ainda assim o projeto reflete o compromisso de promover a inclusão tecnológica acessível para a exploração e monitoramento dos oceanos.

Palavras-chave: Imagens submarinas; Câmeras submarinas; Habitats marinhos.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq e UNIVALI