



2023/2024

Projetos de Pesquisa



INSTITUTO FEDERAL
Rio Grande do Sul
Campus Rio Grande



PESQUISA

Diretoria de
Pesquisa, Pós-graduação e Inovação

PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|--|--|
| Código: | PVL1295-2023 |
| Título do Projeto: | Estudo sobre a possibilidade do uso da manutenção preditiva em condensadores de sistemas de Refrigeração baseada em economia 4.0 |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Internet das coisas; Dispositivos Inteligentes; Agentes inteligentes; Estruturas de dados |
| E-mail: | carlos.pinheiro@riogrande.ifrs.edu.br |
| Editais: | EDITAL PROPI N° 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Engenharias |
| Área: | Engenharia Elétrica |
| Subárea: | Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos |
| Especialidade: | Controle de Processos Eletrônicos, Retroalimentação |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Tecnologia em Refrigeração e Climatização - REFRITEC |
| Linha de Pesquisa: | Tecnologia de controle e operação de sistemas termicos por compressão de vapor |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| N° Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>A manutenção de equipamentos e/ou sistemas, embora despercebido, trata-se de uma área de grande importância e quando nos referimos a empresas que desenvolvem alguma linha de produção a não observância desta área causa um prejuízo evitável. Quando analisamos as áreas de conservação de alimentos e conforto térmico, ou seja, na refrigeração e na climatização, percebe-se que a manutenção permanece sendo um tema com alta relevância e que pode trazer, além do transtorno, um custo desnecessário que pode causar dano a saúde financeira da empresa. Levando-se em conta a competitividade de mercado, que toda empresa enfrenta atualmente, independente do setor, e do momento tecnológico que vivemos de internet das coisas e da indústria 4.0, propor meios computacionais que auxiliem na melhor execução da manutenção necessária para que equipamentos e/ou sistemas permaneçam em pleno funcionamento trata-se de um caminho natural. Nesse contexto, o presente projeto propõe utilizar um dispositivo inteligente para monitorar equipamentos de refrigeração com intuito de prever o melhor momento para realização da manutenção que tal equipamento necessita e, desta forma, introduzir um novo método de manutenção para o setor.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| INTRODUÇÃO | |
| <p>A manutenção surgiu juntamente com a primeira máquina/equipamento produzido no mundo, embora na época não se tenha percebido sua criação, pois o foco era a produção. No momento que um aparato produz trabalho, alguma intervenção humana se faz necessária para mantê-lo operacional independente do motivo da diminuição da eficiência ou da parada inesperada, seja devido a desgaste ou interferências externas. Inicialmente tinha-se a ideia de manutenção como sendo a atividade realizada quando o equipamento danificava a ponto de parar, logo não era uma ação sistematizada com algum plano de gestão, apenas consertava o equipamento para poder retornar ao funcionamento normal.</p> <p>Com o passar do tempo, a necessidade de maior produção da indústria e a obrigatoriedade de cumprir contratos firmados forçou gestores a investir tempo e recursos para desenvolver um método que antecipasse a quebra das máquinas e/ou uma parada inesperada. Entretanto, este método, embora melhor ao que se tinha, ainda traz um custo, pois antecipar-se ao dano e/ou parada pode fazer com que a intervenção ocorra muito antes do necessário, evitando que toda vida útil do equipamento seja explorada.</p> <p>O surgimento de ferramentas e conceitos da administração, como "Just in time" onde determina que tudo deve ser produzido, transportado ou comprado na hora exata, exigiu ainda mais da manutenção, pois uma parada para intervenção passou a ter uma relevância ainda maior. A busca por minimizar custos passou a ser algo cada vez mais constante no mercado e a área de manutenção passou a prever o momento da quebra e/ou parada inesperada, extraindo assim o máximo do equipamento e aproveitando toda sua vida útil.</p> <p>Na área da refrigeração doméstica, comercial e industrial e na climatização os métodos de manutenção citados ocorrem concomitantemente e por motivos distintos. Investir tempo e recursos para prever problemas em um refrigerador doméstico traz um custo que torna inviável economicamente o investimento, contudo o mesmo não ocorre quando tratamos de um sistema de refrigeração industrial de um frigorífico, o qual justifica a implantação já que os equipamentos possuem um alto valor de mercado, além do valor agregado em função da produção que envolve a empresa.</p> <p>Neste contexto, a área de refrigeração e da climatização ainda encontra campo para evoluir sobre o tema manutenção, mais especificamente, e dentro do escopo deste projeto, no segmento da refrigeração, o condensador, trata-se de um dos equipamentos existentes em um sistema de refrigeração comercial e/ou industrial da grande carga térmica.</p> | |
| JUSTIFICATIVA | |
| <p>Independente do sistema de refrigeração e/ou climatização, o processo de condensação do fluido é uma parte extremamente importante e sensível, uma vez que trata-se de um processo que influencia diretamente no rendimento do sistema de refrigeração por compressão de vapores. Atua ainda, diretamente, sobre variáveis do sistema, tais como: temperatura de descarga do compressor, relação de compressão e trabalho do compressor. Além disto, o condensador é o componente do sistema responsável por rejeitar o calor absorvido dos produtos e/ou ambientes condicionados, desta forma, a</p> | |

ineficiência na operação deste órgão causa aumento do consumo e desperdício de energia, além de dificultar que o sistema alcance seu propósito. Com o avanço no entendimento dos processos operacionais e do início da Indústria 4.0, foi possível contar com o auxílio da tecnologia para manter o potencial das máquinas no longo prazo, otimizar a produtividade dos parques industriais e ter acesso a um grande número de dados para a tomada de decisões.

Ter previsibilidade de falhas e poder se programar para paradas de manutenção são passos básicos para quem deseja ter uma planta industrial com alta performance e disponibilidade de máquinas. É neste cenário que o projeto propõe-se a trabalhar monitorando condensadores e obter um método que possibilite uma manutenção preditiva nestes equipamentos tão importante para o sistema.

Objetivos

Objetivo Geral

Desenvolver uma metodologia, baseada em conceitos de economia 4.0, para prever o momento de realizar manutenção em condensadores utilizados em sistemas de refrigeração e climatização.

Objetivos Específicos

Pesquisar sobre a inserção da economia 4.0 em plantas comerciais e industriais que utilizam sistemas de refrigeração e climatização;
Analisar a empregabilidade de equipamento e/ou dispositivos IOT em sistemas de refrigeração e climatização;
Fazer uso de um aparato computacional capaz de coletar dados de operação dos condensadores a serem analisados;
Analisar performance dos condensadores por meio dos dados obtidos;
Desenvolver um correlação entre os dados coletados de modo a identificar necessidade de manutenção preditiva.
Tratar os resultados e apresenta-los em eventos oportunos;
Contribuir para desenvolver o senso empreendedor nos bolsistas e por conseguinte nos demais alunos do curso técnico de Refrigeração e Climatização apresentando possibilidades de inovar dentro da área do curso.

Metodologia

MOTIVAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Da manutenção

A manutenção, em geral, pode ser definida como os esforços feitos para manter a condição e o desempenho de uma máquina a fim de garantir a plena execução do processo de produção. As empresas sabem como sua produtividade depende em parte de seus processos de manutenção industrial. Embora cada empresa tem necessidades muito peculiares e, portanto, precisa implementar um tipo específico de manutenção, o custo e tecnologia que envolvem cada método acabam sendo fatores determinantes na escolha.

Os diferentes tipos de manutenção estão atrelados a falhas e defeitos, seja para corrigi-los ou prevenir que aconteçam. Essa atividade é realizada em equipamentos e ativos para garantir a qualidade em setores como indústria, telecomunicações, refrigeração e climatização.

Manutenção Corretiva pode ser definida como o reparo de um equipamento após alguma inconsistência ou falha total. Ou seja, visa corrigir os problemas que podem prejudicar o desempenho das máquinas. Por exemplo: falhas nos maquinários, acidentes, quedas, quebras, erros na operação, entre outros fatores. VIANA (2002) afirma que "manutenção corretiva é a intervenção necessária imediatamente para evitar graves consequências aos instrumentos de produção, à segurança do trabalhador ou ao meio ambiente".

A manutenção preventiva é uma ação planejada e sistemática de revisão, controle e monitoramento dos equipamentos. Ela é feita periodicamente, com o objetivo de reduzir ou impedir falhas do instrumento. A manutenção corretiva, ao contrário, é realizada quando já há a ocorrência de um problema no aparelho. Para VIANA (2002), manutenção preventiva é "todo serviço de manutenção realizado em máquinas que não estejam em falha, estando com isto em condições operacionais ou em estado de zero defeito".

A manutenção preditiva possui o objetivo principal de antecipar e encontrar a raiz de problemas em máquinas e equipamentos. Ou seja, mesmo antes de se tornarem problemas potenciais, agindo quando ainda somente se encontram sintomas. Para VIANA (2002), "são tarefas de manutenção preventiva que visam acompanhar a máquina ou as peças, por monitoramento, por medições ou por controle estatístico e tentam prever a proximidade da ocorrência da falha". NEPOMUCENO (1989) destaca ainda que "na manutenção preditiva, há necessidade de uma organização rígida, que coordene e analise uma série apreciável de inspeções que são realizadas periodicamente em praticamente todos os equipamentos",

Do sistema de refrigeração

Um sistema de refrigeração mais básico possível necessita, obrigatoriamente, de um compressor, um condensador, um dispositivo de expansão, um evaporador e um método de controle de temperatura. Um refrigerador doméstico, do modelo mais simples, possui os componentes citados, tendo como condensador um trocador de calor fixado na parte traseira do gabinete do refrigerador, onde erroneamente as pessoas costumam secar peças de roupas. Como evaporador temos um trocador de calor fixado no interior do refrigerador, comumente chamado de congelador, como dispositivo de expansão temos um tubo extremamente fino chamado de tubo capilar e como método de controle temos um termostato que liga e desliga o compressor com base na temperatura pré-definida.

Desta forma o sistema de refrigeração funciona durante um tempo até que a temperatura estipulada seja alcançada, nesse instante o compressor desliga e o sistema interrompe seu funcionamento, e assim permanece até que a temperatura aumente e ultrapasse a histerese característica do termostato utilizado. A histerese é a diferença entre a temperatura pré-definida para o equipamento e a temperatura máxima permitida na qual o termostato mantém o sistema em repouso, ou seja, é a temperatura na qual deseja-se manter no interior do equipamento, sendo a mesma utilizada para desligar o compressor, e a temperatura máxima de conservação do item armazenado, a qual é a mesma utilizada para religar o compressor.

Percebe-se então que o equipamento de refrigeração permanece, ciclicamente, ligando e desligando o compressor com a intenção de manter a temperatura interna do equipamento dentro de um intervalo de temperatura, o qual tem como extremos a temperatura interna desejada para o equipamento e a máxima temperatura de conservação do item armazenado.

Outra característica importante do sistema de refrigeração é que em função de operar com uma temperatura de trabalho (evaporação) negativa ocorre a formação de gelo no trocador de calor interno (evaporador). O gelo em excesso impede a transferência de calor e por conseguinte muitos problemas podem vir a ocorrer, os quais são extremamente danosos ao sistema de refrigeração, em decorrência disso se faz necessário a realização de degelos programados.

Em um refrigerador doméstico simples este degelo é realizado de forma manual, entretanto, em refrigeradores mais sofisticados como em um "Frost-Free", o degelo é realizado de forma automática, ou seja, sem a intervenção humana. De forma idêntica ao refrigerador "Frost-Free" a linha de equipamentos aplicados a refrigeração comercial, como por exemplo câmara fria, balcões refrigerados, ilhas de congelados, entre outros, fazem uso de um método automático para eliminar o acúmulo de gelo no trocador de calor, mantendo a taxa de transferência de calor e evitando danos ao sistema.

Dos Condensadores

Os condensadores são o componente de qualquer sistema de refrigeração e climatização responsável por rejeitar o calor absorvido pelo evaporador independente do tipo e modelo deste. Os condensadores se apresentam com uma relativa variedade, podemos encontrar condensadores a ar por convecção natural, a ar remoto (convecção forçada), condensador a água (Shell and Tube), condensador evaporativo e condensador adiabático.

Os condensadores evaporativos são trocadores de calor onde ocorre transferência de calor do fluido refrigerante para o ar e água simultaneamente. Onde o fluido circula no interior dos tubos que são constantemente molhados pela água que sai dos aspersores, ao mesmo tempo em que troca calor com o ar que sobe em contra fluxo.

Cabe salientar que os condensadores evaporativos possuem uma alta eficiência no funcionamento quando comparados com outros equipamentos de mesmo fim. Outra característica que o torna atraente é a baixa temperatura de condensação que trás uma baixa relação de compressão para o sistema e um aumento no efeito frigorífico devido à diminuição do título. Além disso, os condensadores evaporativos (CEs) se tornam basicamente a única opção para sistemas de grandes capacidades. Na figura 1 temos um desenho esquemático de um condensador evaporativo que demonstra seu funcionamento.

A instigação de se debruçar sobre o assunto, surge naturalmente, quando é notória a diminuição dos avanços destes equipamentos, embora ao longo dos anos melhoras significativas, no campo da engenharia mecânica, tenha emergido. No entanto, na área de controle muito pouco surgiu, seja com a ideia de redução de custo, melhoramento da eficiência, da diminuição da manutenção, etc. Atualmente o controle possível se dá na ativação e desativação de um condensador do sistema, ou seja, a possibilidade de colocar ou retirar equipamentos de operação conforme há variação na capacidade do sistema.

Para Armbruster (1998), após analisar as temperaturas da água ao longo dos tubos, observou que para determinadas condições do ar na entrada do CE há alternância na temperatura da água, atribuindo a mudança na velocidade e na umidade relativa.

Já Ettouney (2001) ao analisar os dados coletados em experimento com CE demonstrou que a eficiência do sistema tende a aumentar com baixas razões

de água/ar e com temperaturas mais altas do vapor de água na entrada do CE.

Ao investigar o desempenho de trocadores de calor Donny (2006) observou que, quando as aletas possuem um filme de água, os coeficientes de transferência de calor aumentavam chegando ao dobro de quando seca. Percebeu também que o coeficiente de transferência de calor tende a permanecer constante a partir de certa quantidade de água sobre os tubos.

Em seu estudo Yu e Chan (2006) constataram que o uso de variadores de velocidade (VSDs) nos ventiladores do condensador aliado ao controle de temperatura de condensação, em chillers refrigerados a ar, permite uma operação mais eficiente e por consequência redução do consumo de energia elétrica

Em seu trabalho Walther (2009) observou que a capacidade de rejeição de calor do CE diminuí ao elevar-se a temperatura de bulbo úmido. Tendo alcançado a melhor performance na transferência de calor quando atingido uma razão de dois, entre a vazão mássica do ar e a água aspergida sobre os tubos.

De acordo com Al-Bassam e Alasseri (2013) a utilização de inversores de frequência em ventiladores de torre de resfriamento proporcionam uma redução no consumo de água, assim como, uma economia de energia elétrica quando comparado ao sistema de dupla velocidade.

Para MENEZHINI(2017) a refrigeração é uma área importante para alguns setores industriais fazendo com que seja possível a conservação e manutenção de vários serviços essenciais para a sociedade atual. Dada a importância que o sistema possui, aparece a relevância em mantê-lo sempre no melhor estado de funcionamento possível.

O estudo de PEREIRA(2020) sobre condensadores evaporativos verificou que a limpeza dos bicos aspersores e a manutenção dos motores dos ventiladores impactam de maneira significativa na vazão de água e vazão de ar, que consequentemente influenciam na capacidade dos condensadores

Em MELONI(2019) a manutenção é elemento essencial para o pleno funcionamento de qualquer sistema mecânico. A aplicação de manutenção preditiva em chillers pode, além de elevar sua vida útil, ter o potencial de reduzir custos operacionais. Devido à grande parcela dos custos de uma empresa ser associado ao custo operacional de uma Central de Água Gelada, a troca da manutenção baseada no tempo para uma abordagem com ênfase em custos se demonstra de grande interesse.

No seu trabalho NASCIMENTO (2018) propôs um plano de manutenção destinado ao setor de refrigeração da fazenda São Sabino, o qual faz uso de condensadores evaporativos. Em seu trabalho desenvolveu uma pesquisa que mostrou a importância da manutenção como ferramenta de gestão e que se deve sempre procurar aplicar seus conceitos no contexto da empresa, visto que ela permite que a produção se desenvolva de maneira mais eficiente, reduzindo custos e os riscos de acidentes.

De posse destas informações, pode-se inferir que os condensadores possuem uma grande relevância ao dentro do sistema de refrigeração e os modelos evaporativos por serem a melhor alternativa para grandes capacidades de rejeição de calor envolvem um alto custo. Indo mais além, é possível associar seu funcionamento a recursos energéticos e hídricos, uma vez que utiliza água e energia elétrica, desta forma, uma manutenção adequada também impactará no uso desses recursos naturais.

Por fim, um método de manutenção preditiva que busque identificar o momento exato da intervenção, além de minimizar custos gerados por paradas inesperadas que ocorrem quando da manutenção corretiva ou por antecipação da intervenção quando da manutenção preventiva, a qual é realizada no momento em que o equipamento não necessita, torna-se o caminho natural das ferramentas de gestão para garantir que gastos evitáveis causem dano a saúde financeira da empresa.

METODOLOGIA

O projeto parte da pesquisa sobre sistemas e dispositivos de monitoramento e controle que tenham propósito, semelhante ou aproximado, de prever a necessidade de manutenção dos condensadores para que dessa forma não ocorra desperdício de energia e o gestor possa planejar a manutenção para ocorrer no momento mais adequado.

Na sequência passará a coleta de dados, onde será instalado um sistema de aquisição de dados que irão coletar as temperaturas de entrada e saída do condensador, assim como, as temperaturas de bulbo úmido e seco do ambiente.

De posse desses dados será buscado uma correlação entre as condições do ar ambiente e as temperaturas de entrada e saída do fluido no condensador. Desta forma permitir interpretar se a alteração na temperatura do fluido é influência das condições do ar ou é deficiência na rejeição de calor por parte do condensador.

Por fim, os dados serão tratados e os resultados apresentados em eventos oportunos, a fim de publicitar os avanços alcançados e captar sugestões sobre o tema que possam ser benéficas a continuidade da pesquisa.

Referências

ARMBRUSTER R., MITROVIC J., Evaporative cooling of a falling water film on horizontal tubes. Experimental Thermal and Science. 1998.

ETTOUNEY, H. M. et al. Performance of evaporative condensers. Heat transfer engineering. 2001. 22:4,41-55,DOI:10.1080/01457630119438

CENTENO, F.R., Análise teórico experimental do desempenho de condensadores evaporativos. 2005. Monografia-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

DONNI, R. G., Estudo comparativo entre trocadores de calor convencionais e trocadores de calor evaporativos. MERCOFRIO2006 - V Congresso de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação do MERCOSUL. 2006.

YU, F., & CHAN, K. (2006, apr). Modelling of the coefficient of performance of an air-cooled screw chiller with variable speed condenser fans. Building and Environment, 41(4), 407-417. doi: 10.1016/j.buildenv.2005.02.002

WALTHER, F. M., Condensador evaporativo em escala reduzida: projeto, construção e análise experimental. 2009. 27f. Monografia-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

NIENCHESKI, H. Z., Balanço calorimétrico de um condensador evaporativo. 2010. 28f. Monografia-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

ACUNHA JUNIOR, I. C., Transferência de calor e massa de um condensador evaporativo. 2010. 131f. Tese de Doutorado-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

AL-BASSAM, E., & ALASSERI, R. (2013, dec). Measurable energy savings of installing variable frequency drives for cooling towers' fans, compared to dual speed motors. Energy and Buildings, 67, 261-266. doi: 10.1016/j.enbuild.2013.07.081

BARRETO, D. A., O uso de água gelada em um condensador evaporativo e seu impacto na eficiência energética de um sistema de refrigeração. Monografia-Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2018.

CARRIR, F. L. C. et al. Implementação de um sistema do tipo temperatura de condensação flutuante para redução do consumo de energia elétrica em uma planta frigorífica. Anais 8º MCSUL - Conferência Sul em Modelagem Computacional. 2018. 22:4,1292-1306

MENEZHINI, Cristiano. ANÁLISE VOLTADA PARA MANUNTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE EM CONDENSADOR DE MINI-FRIGORÍFICO. Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Joaçaba, v. 2, p. e16390-e16390, 2017.

PEREIRA, Marcos Duran. Análise da influência da vazão de água e vazão de ar na capacidade dos condensadores evaporativos em instalações frigoríficas industriais que utilizam amônia como fluido refrigerante. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 9, p. 72936-72940, 2020.

MELONI, Bruno David Bevilacqua; SOUSA, Lucas Gabriel Lopes de. Proposta de metodologia preditiva para otimização da limpeza de trocadores de calor resfriado a água. 2019.

NASCIMENTO, Uanderson Monteiro do et al. Estudos de métodos para gerenciamento da manutenção industrial. 2018.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|-----|------|-----------|-------------|----------------------|
|-----|------|-----------|-------------|----------------------|

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|------------------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 890.293.210-91 | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 890.293.210-91 | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO | SERVIDOR | 10 | COORDENADOR(A) |
| 959.468.700-25 | CARLOS FERNANDES JUNIOR | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 609.247.050-00 | FABIANO DE ANDRADE FERREIRA | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 012.500.050-27 | LORAINE LOPES DA SILVA | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |
| 003.353.530-29 | PABLO DANIEL FREITAS BUENO | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 831.851.270-72 | THIAGO DOS SANTOS DA FONSECA | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| PESQUISA E LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÃO SOBRE SISTEMAS E DISPOSITIVOS DE MONITORAMENTO E/OU CONTROLE DE CONDENSADORES. | X | | | | | | | |
| DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO APLICADO A COLOETA DAS VARIÁVEIS MONITORADAS. | X | X | | | | | | |
| INSTALAÇÃO E MONITORAMENTO DO DISPOSITIVO DE COLETA DE DADOS. | | | X | X | X | X | | |
| TRATAMENTO DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS. | | | | | X | X | X | |
| ELABORAÇÃO DE ARTIGO/RESUMO E PARTICIPAÇÃO EM EVENTO. | | | | | X | X | X | |
| PREPARAÇÃO E ENTREGA DOS RELATÓRIOS FINAIS DO PROJETO. | | | | | | | X | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|--|-------------------|-------|
| AGUARDANDO AVALIAÇÃO | | 0.0 |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 21/03/2023 | 98.0 |
| Sugestões: 1- Em objetivos específicos, poderiam ter incluído a "Apresentação do protótipo às indústrias e comércio local. 2 - Na metodologia, poderiam ter explanado melhor quais os elementos de processamento que estarão utilizando. 3 - Para a interpretação e compilação dos dados, poderiam utilizar um ambiente remoto via aplicativo de criação própria. A transferência de dados para a plataforma virtual, poderão fazer com Arduino + Shield Xbee. | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 21/03/2023 | 75.0 |
| O Título do trabalho me parece ter confundido conceitos. O trabalho claramente é voltado para INDÚSTRIA 4.0 e não economia. | | |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|--|
| 03/03/2023 23:22 | CADASTRO EM ANDAMENTO | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO (89029321091) |
| 03/03/2023 23:34 | SUBMETIDO | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO (89029321091) |
| 13/03/2023 11:19 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 13/03/2023 11:21 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 21/03/2023 11:41 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 15:20 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 21/03/2023 15:22 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|--|
| Código: | PVL1265-2023 |
| Título do Projeto: | Estudo sobre a possibilidade do uso da manutenção preditiva em condensadores de sistemas de Refrigeração baseada em economia 4.0 |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | SUBMETIDO |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Dispositivos inteligentes; Condensadores; Sistemas de Refrigeração. |
| E-mail: | carlos.pinheiro@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPI Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |

| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
|---|--------------------------------------|
| # | Descrição |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |

| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
|-----------------------------|---|
| Grande Área: | Engenharias |
| Área: | Engenharia Elétrica |
| Subárea: | Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos |
| Especialidade: | Controle de Processos Eletrônicos, Retroalimentação |

| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
|----------------------------------|--|
| Grupo de Pesquisa: | Tecnologia em Refrigeração e Climatização - REFRITEC |
| Linha de Pesquisa: | Tecnologia de controle e operação de sistemas térmicos por compressão de vapor |

| COMITÊ DE ÉTICA | |
|------------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |

| CORPO DO PROJETO | |
|-------------------------|--|
| Resumo | |

A manutenção de equipamentos e/ou sistemas, embora despercebido, trata-se de uma área de grande importância e quando nos referimos a empresas que desenvolvem alguma linha de produção a não observância desta área causa um prejuízo evitável. Quando analisamos as áreas de conservação de alimentos e conforto térmico, ou seja, na refrigeração e na climatização, percebe-se que a manutenção permanece sendo um tema com alta relevância e que pode trazer, além do transtorno, um custo desnecessário que pode causar dano a saúde financeira da empresa. Levando-se em conta a competitividade de mercado, que toda empresa enfrenta atualmente, independente do setor, e do momento tecnológico que vivemos de internet das coisas e da indústria 4.0, propor meios computacionais que auxiliem na melhor execução da manutenção necessária para que equipamentos e/ou sistemas permaneçam em pleno funcionamento trata-se de um caminho natural. Nesse contexto, o presente projeto propõe utilizar um dispositivo inteligente para monitorar equipamentos de refrigeração com intuito de prever o melhor momento para realização da manutenção que tal equipamento necessita e, desta forma, introduzir um novo método de manutenção para o setor.

| Introdução/Justificativa | |
|---------------------------------|--|
| INTRODUÇÃO | |

A manutenção surgiu juntamente com a primeira máquina/equipamento produzido no mundo, embora na época não se tenha percebido sua criação, pois o foco era a produção. No momento que um aparato produz trabalho, alguma intervenção humana se faz necessária para mantê-lo operacional independente do motivo da diminuição da eficiência ou da parada inesperada, seja devido a desgaste ou interferências externas. Inicialmente tinha-se a ideia de manutenção como sendo a atividade realizada quando o equipamento danificava a ponto de parar, logo não era uma ação sistematizada com algum plano de gestão, apenas consertava o equipamento para poder retornar ao funcionamento normal. Com o passar do tempo, a necessidade de maior produção da indústria e a obrigatoriedade de cumprir contratos firmados forçou gestores a investir tempo e recursos para desenvolver um método que antecipasse a quebra das máquinas e/ou uma parada inesperada. Entretanto, este método, embora melhor ao que se tinha, ainda traz um custo, pois antecipar-se ao dano e/ou parada pode fazer com que a intervenção ocorra muito antes do necessário, evitando que toda vida útil do equipamento seja explorada. O surgimento de ferramentas e conceitos da administração, como "Just in time" onde determina que tudo deve ser produzido, transportado ou comprado na hora exata, exigiu ainda mais da manutenção, pois uma parada para intervenção passou a ter uma relevância ainda maior. A busca por minimizar custos passou a ser algo cada vez mais constante no mercado e a área de manutenção passou a prever o momento da quebra e/ou parada inesperada, extraindo assim o máximo do equipamento e aproveitando toda sua vida útil. Na área da refrigeração doméstica, comercial e industrial e na climatização os métodos de manutenção citados ocorrem concomitantemente e por motivos distintos. Investir tempo e recursos para prever problemas em um refrigerador doméstico traz um custo que torna inviável economicamente o investimento, contudo o mesmo não ocorre quando tratamos de um sistema de refrigeração industrial de um frigorífico, o qual justifica a implantação já que os equipamentos possuem um alto valor de mercado, além do valor agregado em função da produção que envolve a empresa. Neste contexto, a área de refrigeração e da climatização ainda encontra campo para evoluir sobre o tema manutenção, mais especificamente, e dentro do escopo deste projeto, no segmento da refrigeração, o condensador, trata-se de um dos equipamentos existentes em um sistema de refrigeração comercial e/ou industrial da grande carga térmica.

JUSTIFICATIVA
Independente do sistema de refrigeração e/ou climatização, o processo de condensação do fluido é uma parte extremamente importante e sensível, uma vez que trata-se de um processo que influencia diretamente no rendimento do sistema de refrigeração por compressão de vapores. Atua ainda, diretamente, sobre variáveis do sistema, tais como: temperatura de descarga do compressor, relação de compressão e trabalho do compressor. Além disto, o condensador é o componente do sistema responsável por rejeitar o calor absorvido dos produtos e/ou ambientes condicionados, desta forma, a ineficiência na operação deste órgão causa aumento do consumo e desperdício de energia, além de dificultar que o sistema alcance seu propósito. Com o avanço no entendimento dos processos operacionais e do início da Indústria 4.0, foi possível contar com o auxílio da tecnologia para manter o potencial das máquinas no longo prazo, otimizar a produtividade dos parques industriais e ter acesso a um grande número de dados para a tomada de

decisões.

Ter previsibilidade de falhas e poder se programar para paradas de manutenção são passos básicos para quem deseja ter uma planta industrial com alta performance e disponibilidade de máquinas. É neste cenário que o projeto propõe-se a trabalhar monitorando condensadores e obter um método que possibilite uma manutenção preditiva nestes equipamentos tão importante para o sistema.

Objetivos

OBJETIVO

Objetivo Geral

Desenvolver uma metodologia, baseada em conceitos de economia 4.0, para prever o momento de realizar manutenção em condensadores utilizados em sistemas de refrigeração e climatização.

Objetivos Específicos

Pesquisar sobre a inserção da economia 4.0 em plantas comerciais e industriais que utilizam sistemas de refrigeração e climatização;
Analisar a empregabilidade de equipamento e/ou dispositivos IOT em sistemas de refrigeração e climatização;
Fazer uso de um aparato computacional capaz de coletar dados de operação dos condensadores a serem analisados;
Analisar performance dos condensadores por meio dos dados obtidos;
Desenvolver um correlação entre os dados coletados de modo a identificar necessidade de manutenção preditiva.
Tratar os resultados e apresenta-los em eventos oportunos;
Contribuir para desenvolver o senso empreendedor nos bolsistas e por conseguinte nos demais alunos do curso técnico de Refrigeração e Climatização apresentando possibilidades de inovar dentro da área do curso.

Metodologia

MOTIVAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Da manutenção

A manutenção, em geral, pode ser definida como os esforços feitos para manter a condição e o desempenho de uma máquina a fim de garantir a plena execução do processo de produção. As empresas sabem como sua produtividade depende em parte de seus processos de manutenção industrial. Embora cada empresa tem necessidades muito peculiares e, portanto, precisa implementar um tipo específico de manutenção, o custo e tecnologia que envolvem cada método acabam sendo fatores determinantes na escolha.

Os diferentes tipos de manutenção estão atrelados a falhas e defeitos, seja para corrigi-los ou prevenir que aconteçam. Essa atividade é realizada em equipamentos e ativos para garantir a qualidade em setores como indústria, telecomunicações, refrigeração e climatização.

Manutenção Corretiva pode ser definida como o reparo de um equipamento após alguma inconsistência ou falha total. Ou seja, visa corrigir os problemas que podem prejudicar o desempenho das máquinas. Por exemplo: falhas nos maquinários, acidentes, quedas, quebras, erros na operação, entre outros fatores. VIANA (2002) afirma que "manutenção corretiva é a intervenção necessária imediatamente para evitar graves consequências aos instrumentos de produção, à segurança do trabalhador ou ao meio ambiente".

A manutenção preventiva é uma ação planejada e sistemática de revisão, controle e monitoramento dos equipamentos. Ela é feita periodicamente, com o objetivo de reduzir ou impedir falhas do instrumento. A manutenção corretiva, ao contrário, é realizada quando já há a ocorrência de um problema no aparelho. Para VIANA (2002), manutenção preventiva é "todo serviço de manutenção realizado em máquinas que não estejam em falha, estando com isto em condições operacionais ou em estado de zero defeito".

A manutenção preditiva possui o objetivo principal de antecipar e encontrar a raiz de problemas em máquinas e equipamentos. Ou seja, mesmo antes de se tornarem problemas potenciais, agindo quando ainda somente se encontram sintomas. Para VIANA (2002), "são tarefas de manutenção preventiva que visam acompanhar a máquina ou as peças, por monitoramento, por medições ou por controle estatístico e tentam prever a proximidade da ocorrência da falha". NEPOMUCENO (1989) destaca ainda que "na manutenção preditiva, há necessidade de uma organização rígida, que coordene e analise uma série apreciável de inspeções que são realizadas periodicamente em praticamente todos os equipamentos".

Do sistema de refrigeração

Um sistema de refrigeração mais básico possível necessita, obrigatoriamente, de um compressor, um condensador, um dispositivo de expansão, um evaporador e um método de controle de temperatura. Um refrigerador doméstico, do modelo mais simples, possui os componentes citados, tendo como condensador um trocador de calor fixado na parte traseira do gabinete do refrigerador, onde erroneamente as pessoas costumam secar peças de roupas. Como evaporador temos um trocador de calor fixado no interior do refrigerador, comumente chamado de congelador, como dispositivo de expansão temos um tubo extremamente fino chamado de tubo capilar e como método de controle temos um termostato que liga e desliga o compressor com base na temperatura pré-definida.

Desta forma o sistema de refrigeração funciona durante um tempo até que a temperatura estipulada seja alcançada, nesse instante o compressor desliga e o sistema interrompe seu funcionamento, e assim permanece até que a temperatura aumente e ultrapasse a histerese característica do termostato utilizado. A histerese é a diferença entre a temperatura pré-definida para o equipamento e a temperatura máxima permitida na qual o termostato mantém o sistema em repouso, ou seja, é a temperatura na qual deseja-se manter no interior do equipamento, sendo a mesma utilizada para desligar o compressor, e a temperatura máxima de conservação do item armazenado, a qual é a mesma utilizada para religar o compressor.

Percebe-se então que o equipamento de refrigeração permanece, ciclicamente, ligando e desligando o compressor com a intenção de manter a temperatura interna do equipamento dentro de um intervalo de temperatura, o qual tem como extremos a temperatura interna desejada para o equipamento e a máxima temperatura de conservação do item armazenado.

Outra característica importante do sistema de refrigeração é que em função de operar com uma temperatura de trabalho (evaporação) negativa ocorre a formação de gelo no trocador de calor interno (evaporador). O gelo em excesso impede a transferência de calor e por conseguinte muitos problemas podem vir a ocorrer, os quais são extremamente danosos ao sistema de refrigeração, em decorrência disso se faz necessário a realização de degelos programados.

Em um refrigerador doméstico simples este degelo é realizado de forma manual, entretanto, em refrigeradores mais sofisticados como em um "Frost-Free", o degelo é realizado de forma automática, ou seja, sem a intervenção humana. De forma idêntica ao refrigerador "Frost-Free" a linha de equipamentos aplicados a refrigeração comercial, como por exemplo câmara fria, balcões refrigerados, ilhas de congelados, entre outros, fazem uso de um método automático para eliminar o acúmulo de gelo no trocador de calor, mantendo a taxa de transferência de calor e evitando danos ao sistema.

Dos Condensadores

Os condensadores são o componente de qualquer sistema de refrigeração e climatização responsável por rejeitar o calor absorvido pelo evaporador independente do tipo e modelo deste. Os condensadores se apresentam com uma relativa variedade, podemos encontrar condensadores a ar por convecção natural, a ar remoto (convecção forçada), condensador a água (Shell and Tube), condensador evaporativo e condensador adiabático. Os condensadores evaporativos são trocadores de calor onde ocorre transferência de calor do fluido refrigerante para o ar e água simultaneamente. Onde o fluido circula no interior dos tubos que são constantemente molhados pela água que sai dos aspersores, ao mesmo tempo em que troca calor com o ar que sobe em contra fluxo.

Cabe salientar que os condensadores evaporativos possuem uma alta eficiência no funcionamento quando comparados com outros equipamentos de mesmo fim. Outra característica que o torna atraente é a baixa temperatura de condensação que trás uma baixa relação de compressão para o sistema e um aumento no efeito frigorífico devido à diminuição do título. Além disso, os condensadores evaporativos (CEs) se tornam basicamente a única opção para sistemas de grandes capacidades. Na figura 1 temos um desenho esquemático de um condensador evaporativo que demonstra seu funcionamento. A instigação de se debruçar sobre o assunto, surge naturalmente, quando é notória a diminuição dos avanços destes equipamentos, embora ao longo dos anos melhoras significativas, no campo da engenharia mecânica, tenha emergido. No entanto, na área de controle muito pouco surgiu, seja com a ideia de redução de custo, melhoramento da eficiência, da diminuição da manutenção, etc. Atualmente o controle possível se dá na ativação e desativação de um condensador do sistema, ou seja, a possibilidade de colocar ou retirar equipamentos de operação conforme há variação na capacidade do sistema. Para Armbruster (1998), após analisar as temperaturas da água ao longo dos tubos, observou que para determinadas condições do ar na entrada do CE há alternância na temperatura da água, atribuindo a mudança na velocidade e na umidade relativa.

Já Etounney (2001) ao analisar os dados coletados em experimento com CE demonstrou que a eficiência do sistema tende a aumentar com baixas razões de água/ar e com temperaturas mais altas do vapor de água na entrada do CE.

Ao investigar o desempenho de trocadores de calor Donny (2006) observou que, quando as aletas possuem um filme de água, os coeficientes de

transferência de calor aumentavam chegando ao dobro de quando seca. Percebeu também que o coeficiente de transferência de calor tende a permanecer constante a partir de certa quantidade de água sobre os tubos.

Em seu estudo Yu e Chan (2006) constataram que o uso de variadores de velocidade (VSDs) nos ventiladores do condensador aliado ao controle de temperatura de condensação, em chillers refrigerados a ar, permite uma operação mais eficiente e por consequência redução do consumo de energia elétrica

Em seu trabalho Walther (2009) observou que a capacidade de rejeição de calor do CE diminuí ao elevar-se a temperatura de bulbo úmido. Tendo alcançado a melhor performance na transferência de calor quando atingido uma razão de dois, entre a vazão mássica do ar e a água aspergida sobre os tubos.

De acordo com Al-Bassam e Alasseri (2013) a utilização de inversores de frequência em ventiladores de torre de resfriamento proporcionam uma redução no consumo de água, assim como, uma economia de energia elétrica quando comparado ao sistema de dupla velocidade.

Para MENEHINI(2017) a refrigeração é uma área importante para alguns setores industriais fazendo com que seja possível a conservação e manutenção de vários serviços essenciais para a sociedade atual. Dada a importância que o sistema possui, aparece a relevância em mantê-lo sempre no melhor estado de funcionamento possível.

O estudo de PEREIRA(2020) sobre condensadores evaporativos verificou que a limpeza dos bicos aspersores e a manutenção dos motores dos ventiladores impactam de maneira significativa na vazão de água e vazão de ar, que consequentemente influenciam na capacidade dos condensadores

Em MELONI(2019) a manutenção é elemento essencial para o pleno funcionamento de qualquer sistema mecânico. A aplicação de manutenção preditiva em chillers pode, além de elevar sua vida útil, ter o potencial de reduzir custos operacionais. Devido à grande parcela dos custos de uma empresa ser associado ao custo operacional de uma Central de Água Gelada, a troca da manutenção baseada no tempo para uma abordagem com ênfase em custos se demonstra de grande interesse.

No seu trabalho NASCIMENTO (2018) propôs um plano de manutenção destinado ao setor de refrigeração da fazenda São Sabino, o qual faz uso de condensadores evaporativos. Em seu trabalho desenvolveu uma pesquisa que mostrou a importância da manutenção como ferramenta de gestão e que se deve sempre procurar aplicar seus conceitos no contexto da empresa, visto que ela permite que a produção se desenvolva de maneira mais eficiente, reduzindo custos e os riscos de acidentes.

De posse destas informações, pode-se inferir que os condensadores possuem uma grande relevância ao dentro do sistema de refrigeração e os modelos evaporativos por serem a melhor alternativa para grandes capacidades de rejeição de calor envolvem um alto custo. Indo mais além, é possível associar seu funcionamento a recursos energéticos e hídricos, uma vez que utiliza água e energia elétrica, desta forma, uma manutenção adequada também impactará no uso desses recursos naturais.

Por fim, um método de manutenção preditiva que busque identificar o momento exato da intervenção, além de minimizar custos gerados por paradas inesperadas que ocorrem quando da manutenção corretiva ou por antecipação da intervenção quando da manutenção preventiva, a qual é realizada no momento em que o equipamento não necessita, torna-se o caminho natural das ferramentas de gestão para garantir que gastos evitáveis causem dano a saúde financeira da empresa.

METODOLOGIA

O projeto parte da pesquisa sobre sistemas e dispositivos de monitoramento e controle que tenham propósito, semelhante ou aproximado, de prever a necessidade de manutenção dos condensadores para que dessa forma não ocorra desperdício de energia e o gestor possa planejar a manutenção para ocorrer no momento mais adequado.

Na sequência passará a coleta de dados, onde será instalado um sistema de aquisição de dados que irão coletar as temperaturas de entrada e saída do condensador, assim como, as temperaturas de bulbo úmido e seco do ambiente.

De posse desses dados será buscado uma correlação entre as condições do ar ambiente e as temperaturas de entrada e saída do fluido no condensador. Desta forma permitir interpretar se a alteração na temperatura do fluido é influência das condições do ar ou é deficiência na rejeição de calor por parte do condensador.

Por fim, os dados serão tratados e os resultados apresentados em eventos oportunos, a fim de publicitar os avanços alcançados e captar sugestões sobre o tema que possam ser benéficas a continuidade da pesquisa.

Referências

ARMBRUSTER R., MITROVIC J., Evaporative cooling of a falling water film on horizontal tubes. *Experimental Thermal and Science*. 1998.

ETTOUNEY, H. M. et al. Performance of evaporative condensers. *Heat transfer engineering*. 2001. 22:4,41-55,DOI:10.1080/014576301119438

CENTENO, F.R., Análise teórico experimental do desempenho de condensadores evaporativos. 2005. Monografia-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

DONNI, R. G., Estudo comparativo entre trocadores de calor convencionais e trocadores de calor evaporativos. MERCOFRIO2006 - V Congresso de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação do MERCOSUL. 2006.

YU, F., & CHAN, K. (2006, apr). Modelling of the coefficient of performance of an air-cooled screw chiller with variable speed condenser fans. *Building and Environment*, 41(4), 407-417. doi: 10.1016/j.buildenv.2005.02.002

WALTHER, F. M., Condesador evaporativo em escala reduzida: projeto, construção e análise experimental. 2009. 27f. Monografia-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

NIENCHESKI, H. Z., Balanço calorimétrico de um condensador evaporativo. 2010. 28f. Monografia-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

ACUNHA JUNIOR, I. C., Tranferência de calor e massa de um condensador evaporativo. 2010. 131f. Tese de Doutorado-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

AL-BASSAM, E., & ALASSERI, R. (2013, dec). Measurable energy savings of installing variable frequency drives for cooling towers' fans, compared to dual speed motors. *Energy and Buildings*, 67, 261-266. doi: 10.1016/j.enbuild.2013.07.081

BARRETO, D. A., O uso de água gelada em um condensador evaporativo e seu impacto na eficiência energética de um sistema de refrigeração. Monografia-Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2018.

CARRIR, F. L. C. et al. Implementação de um sistema do tipo temperatura de condensação flutuante para redução do consumo de energia elétrica em uma planta frigorífica. *Anais 8º MCSUL - Conferência Sul em Modelagem Computacional*. 2018. 22:4,1292-1306

MENEHINI, Cristiano. ANÁLISE VOLTADA PARA MANUNTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE EM CONDENSADOR DE MINI-FRIGORÍFICO. *Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Joaçaba*, v. 2, p. e16390-e16390, 2017.

PEREIRA, Marcos Duran. Análise da influência da vazão de água e vazão de ar na capacidade dos condensadores evaporativos em instalações frigoríficas industriais que utilizam amônia como fluido refrigerante. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 9, p. 72936-72940, 2020.

MELONI, Bruno David Bevilaqua; SOUSA, Lucas Gabriel Lopes de. Proposta de metodologia preditiva para otimização da limpeza de trocadores de calor resfriado a água. 2019.

NASCIMENTO, Uanderson Monteiro do et al. Estudos de métodos para gerenciamento da manutenção industrial. 2018.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|------------------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 890.293.210-91 | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 890.293.210-91 | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO | SERVIDOR | 10 | COORDENADOR(A) |

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|------------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 959.468.700-25 | CARLOS FERNANDES JUNIOR | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 609.247.050-00 | FABIANO DE ANDRADE FERREIRA | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 012.500.050-27 | LORAINE LOPES DA SILVA | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |
| 003.353.530-29 | PABLO DANIEL FREITAS BUENO | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 831.851.270-72 | THIAGO DOS SANTOS DA FONSECA | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| PESQUISA E LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÃO SOBRE SISTEMAS E DISPOSITIVOS DE MONITORAMENTO E/OU CONTROLE DE CONDENSADORES. | X | | | | | | | |
| DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO APLICADO A COLETA DAS VARIÁVEIS MONITORADAS. | X | X | | | | | | |
| INSTALAÇÃO E MONITORAMENTO DO DISPOSITIVO DE COLETA DE DADOS. | | | X | X | X | X | | |
| TRATAMENTO DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS. | | | | | X | X | X | |
| ELABORAÇÃO DE ARTIGO/RESUMO E PARTICIPAÇÃO EM EVENTO. | | | | | X | X | X | |
| PREPARAÇÃO E ENTREGA DOS RELATÓRIOS FINAIS DO PROJETO. | | | | | | | X | X |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|-----------------------|--|
| 03/03/2023 17:30 | CADASTRO EM ANDAMENTO | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO (89029321091) |
| 03/03/2023 20:18 | SUBMETIDO | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO (89029321091) |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL979-2023 |
| Título do Projeto: | Avaliação de um motogerador diesel abastecido com biocombustíveis |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | COORD. CURSO SUP. ENGENHARIA MECANICA (RIO GRANDE) (11.01.07.04.21.01) |
| Unidade de Execução: | COORD. CURSO SUP. ENGENHARIA MECANICA (RIO GRANDE) (11.01.07.04.21.01) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | biocombustíveis, motores de combustão, óleo lubrificante |
| E-mail: | anderson.porte@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPI Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 11 | Cidades e Comunidades Sustentáveis |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 7 | Energia Limpa e Acessível |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Engenharias |
| Área: | Engenharia Mecânica |
| Subárea: | Engenharia Térmica |
| Especialidade: | Aproveitamento da Energia |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Avaliação Energética de Sistemas Térmicos |
| Linha de Pesquisa: | Energias alternativas |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>O Brasil tem por objetivo reduzir as emissões de gases de efeito estufa ao longo da próxima década. Um dos pilares para o cumprimento desta meta é a ampliação do uso de biocombustíveis em motores de combustão interna. Para tanto, torna-se importante saber como o óleo lubrificante do motor irá se comportar na presença destes combustíveis. Desta forma, este projeto busca avaliar o comportamento do óleo lubrificante SAE 15W40, utilizado em motogeradores diesel, na presença de misturas diesel/biodiesel/etanol. Serão preparadas formulações de combustível com diferentes percentuais de cada combustível na composição. O gerador irá funcionar com a mistura por um período determinado e serão coletadas amostras de lubrificante ao longo do ensaio para avaliar o seu nível de contaminação ou degradação. Também serão realizadas medições de emissões de material particulado do motor ao longo dos testes.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>O Brasil tem por característica ser um país com forte apelo à produção agrícola, incentivado pelo seu amplo território e pelas características edafoclimáticas aqui presentes. Este contexto favorece o cultivo de diversas plantas nas diferentes regiões brasileiras. Junta-se a este contexto o fator ambiental e a necessidade de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE), um compromisso assumido pelo Governo Federal Brasileiro junto à Organizações Internacionais nas últimas Conferências do Clima. Esta necessidade de redução de GEE deu origem ao Renovabio, um programa nacional que incentiva a produção e utilização de biocombustíveis no país nos próximos anos, buscando reduzir as emissões atmosféricas de veículos automotores. Para atingir as metas e compromissos assumidos internacionalmente, diversas pesquisas são necessárias, tanto nas áreas de produção agrícola e industrial voltada para o mercado de biocombustíveis, quanto na área de utilização de biodiesel em motores. Nesta última, um aspecto extremamente relevante é o comportamento dos óleos lubrificantes automotivos na presença de biocombustíveis, uma vez que estes lubrificantes foram desenvolvidos, inicialmente, para trabalhar com combustíveis de origem fóssil. É sabido que em motores de combustão, ocorre a passagem de gases e combustível para o cárter a partir da câmara de compressão. Estes gases e combustível, ao entrar em contato com o lubrificante do cárter, podem gerar reações químicas que alteram a estrutura do lubrificante, comprometendo o seu desempenho ao longo do tempo, bem como acelerando o processo de desgaste em diversos componentes do motor. Muitos trabalhos já foram desenvolvidos nesta área, dentre os quais pode-se citar Lin e Lin, 2006, Inoue et al., 2009, Santos et al., 2008, Porte et al., 2010, Porte et al., 2013, Guedes, 2017 e Chaves e Porte, 2019. Porém, com o aumento do percentual de biodiesel no óleo diesel comercial, novos estudos são necessários, correlacionando este aumento de biodiesel com as condições do óleo lubrificante. Além disso, recentemente voltou-se a ventilar a possibilidade de utilização de etanol como aditivo ao diesel comercial, uma vez que maiores percentuais de biodiesel no diesel comercial favorecem a miscibilidade do etanol e reduz inconvenientes do passado que impossibilitaram o seu uso desta forma. Pesquisas como as realizadas por Koike, 2006, Santos et al., 2016 e Barroso e Porte, 2022, demonstram como o etanol se comporta na condição de aditivo em motores diesel, porém na ausência ou com baixos teores de biodiesel. Desta forma, pesquisas nesta área são fundamentais para identificar de que forma o lubrificante pode ser afetado pela maior presença de biocombustíveis (sejam eles biodiesel ou etanol), servindo como base para futuras alterações nos lubrificantes ou nos próprios biocombustíveis a fim de garantir a ampliação da sua utilização e, conseqüentemente, auxiliar na redução dos GEE.</p> | |
| Objetivos | |
| <p>Objetivo geral: avaliar de que forma a presença de biodiesel e etanol pode influenciar na contaminação e degradação do óleo lubrificante do motor, bem como nas suas emissões atmosféricas.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparar e caracterizar as formulações de combustível a serem avaliadas - Caracterizar o óleo lubrificante novo - Caracterizar o óleo lubrificante pós ensaios e comparar com o óleo lubrificante novo - Quantificar as emissões de material particulado em cada etapa dos testes. | |

Metodologia

1. Preparar mistura B20 (20% biodiesel) e mistura B20E5(20% biodiesel, 5% etanol). Caracterizar os combustíveis (cetanos, PCI, viscosidade cinemática e massa específica)
2. Fazer avaliação inicial do lubrificante (espectrometria no infravermelho, por absorção atômica e viscosidade cinemática)
3. Abastecer o motor com B20 e colocar lubrificante novo
4. Montar filtro no escapamento para quantificar o material particulado gerado
5. Rodar motor durante 50h com B20 e medir a potência gerada e descarregada no sumidouro (caixa d'água)
6. Recolher amostras de lubrificante e enviar para análise de espectrometria no infravermelho e absorção atômica a cada 10h
7. Recolher amostras de lubrificante e enviar para análise de viscosidade cinemática a cada 25h
8. Quantificar o material particulado acumulado no escapamento em intervalos de 10h, trocando o filtro também a cada 10h
9. Trocar o óleo lubrificante e drenar o tanque de combustível ao final das 50h.
10. Abastecer motor com B20E5, colocar lubrificante e filtro do escapamento novos
11. Rodar o motor durante 50h com B20E5
12. Recolher amostras de lubrificante e enviar para análise de espectrometria no infravermelho e absorção atômica a cada 10h
13. Recolher amostras de lubrificante e enviar para análise de viscosidade cinemática a cada 25h
14. Quantificar o material particulado acumulado no escapamento em intervalos de 10h
15. Comparar os resultados obtidos, buscando relacionar os efeitos provocados pela presença de etanol no combustível:
 - em termos de contaminação e degradação do óleo lubrificante;
 - em termos de material particulado gerado no escapamento

Referências

- Lin, C. Y., Lin, H. A., Diesel engine performance and emission characteristics of biodiesel produced by the peroxidation process. Fuel 85 (2006) 298–305
- Inoue, G. H., Vieira, L. B., Santos, G. L., Resende, R. C., Lacerda Filho, A. F. – Nota Técnica: Avaliação do desgaste de um motor de ciclo diesel alimentado com misturas de óleo vegetal e diesel. Reveng – Engenharia na Agricultura, Vol 17, nº4, 294 – 302, 2009
- Porte, A. F., Schneider, R. C. S., Kaercher, J. A., Klamt, R. A., Schmatz, W. L., da Silva, W. L. T., Severo Filho, W. A., Sunflower biodiesel production and application in family farms in Brazil. FUEL 89 (2010) 3718 - 3724.
- Porte, A. F.; MELLO, P.; SCHNEIDER, R. C. Aplicação de biodiesel em motores. Saarbrücken, Alemanha : NEA Edições, 2013 p.204
- KOIKE, G. H. A.; BEM, A. J. D.; PASSARINI, L. C. Utilização de etanol em motores de ciclo diesel. Minerva, v. 3, n. 2, p. 141–149, 2006.
- SANTOS, K. G. d. et al. Estabilidade de biodiesel de babaçu e viabilidade técnica de misturas de biodiesel de babaçu e etanol. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2016.
- FERREIRA, V. P. Uso de misturas de diesel e biodiesel em motores de ignição por compressão suportado por adição de etanol. Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2016.
- SOUZA, I. C. d. Desempenho e emissões de um motor acoplado a um gerador de energia elétrica operando com injeção direta de Óleo diesel e etanol sobre hidratado. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2018.
- GUEDES, A. D. M. Estudo experimental sobre o impacto do etanol em misturas dieselbiodiesel- etanol nos motores de ignição por compressão. Andrew David Mendes Guedes, 2017.
- CHAVES, F. V., Porte, A. F., Schneider, R. de C. S., Leitão, J. O., Fornasier, F. Avaliação de um gerador Diesel abastecido com B50 produzido a partir do óleo de tabaco energético – Condições de manutenibilidade envolvidas. VII Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia e Inovação de Biodiesel. Florianópolis, Brasil, 2019.
- BARROSO, G., Porte, A. F., I Simpósio Gaúcho de Engenharia Aeroespacial e Mecânica - SEAM. Santa Maria, Brasil, 2022.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|---------------------------|-----------|-------------|---------------------------|
| 808.524.750-04 | ANDERSON FAVERO PORTE | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 007.069.549-04 | KLUNGER ARTHUR ESTER BECK | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| PREPARAR E CARACTERIZAR AS MISTURAS DE COMBUSTÍVEIS A SEREM UTILIZADAS E O ÓLEO LUBRIFICANTE NOVO | X | | | | | | | |
| PREPARAR O GERADOR PARA OS TESTES E MONTAR FILTRO NO ESCAPAMENTO PARA QUANTIFICAR O MATERIAL PARTICULADO GERADO | X | | | | | | | |
| RODAR MOTOR DURANTE 50H COM B20 E MEDIR A POTÊNCIA GERADA E DESCARREGADA NO SUMIDOURO (CAIXA D'ÁGUA) | | X | X | | | | | |
| RECOLHER AMOSTRAS DE LUBRIFICANTE E ENVIAR PARA ANÁLISE DE ESPECTROMETRIA NO INFRAVERMELHO E ABSORÇÃO ATÔMICA A CADA 10H | | X | X | | | | | |
| RECOLHER AMOSTRAS DE LUBRIFICANTE E ENVIAR PARA ANÁLISE DE VISCOSIDADE CINEMÁTICA A CADA 25H | | X | X | | | | | |
| TROCAR O ÓLEO LUBRIFICANTE E DRENAR O TANQUE DE COMBUSTÍVEL AO FINAL DAS 50H. | | | X | | | | | |
| ABASTECER MOTOR COM B20E5, COLOCAR LUBRIFICANTE E FILTRO DO ESCAPAMENTO NOVOS. RODAR O MOTOR DURANTE 50H COM B20E5 | | | | X | X | | | |
| RECOLHER AMOSTRAS DE LUBRIFICANTE E ENVIAR PARA ANÁLISE DE ESPECTROMETRIA NO INFRAVERMELHO E ABSORÇÃO ATÔMICA A CADA 10H | | | | X | X | | | |
| RECOLHER AMOSTRAS DE LUBRIFICANTE E ENVIAR PARA ANÁLISE DE VISCOSIDADE CINEMÁTICA A CADA 25H | | | | X | X | | | |
| QUANTIFICAR O MATERIAL PARTICULADO ACUMULADO NO ESCAPAMENTO EM INTERVALOS DE 10H | | | | X | X | | | |
| COMPARAR OS RESULTADOS OBTIDOS, BUSCANDO RELACIONAR OS EFEITOS PROVOCADOS PELA PRESENÇA DE ETANOL NO COMBUSTÍVEL: - EM TERMOS DE CONTAMINAÇÃO E DEGRADAÇÃO DO ÓLEO LUBRIFICANTE; - EM TERMOS DE | | | | | | X | X | |

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|--------------------------------------|-----|-----|--------------|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| MATERIAL PARTICULADO GERADO NO ESCAPAMENTO | | | | | | | | |
| ENTREGA DOS RELATÓRIOS FINAIS | | | | | | | | X |
| AVALIAÇÕES DO PROJETO | | | | | | | | |
| Situação/Parecer | | | | Data da Avaliação | | | Média | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | | | | 15/03/2023 | | | 98.1 | |
| O projeto trabalha com temas atuais de grande importância para o desenvolvimento socioeconômico sustentável, além de ser uma pesquisa aplicada de valor agregado. | | | | | | | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | | | | 20/03/2023 | | | 100.0 | |
| Projeto coerente, escrito de forma sucinta e claro em seus objetivos e metodologia. | | | | | | | | |
| HISTÓRICO DO PROJETO | | | | | | | | |
| Data | Situação | | | Usuário | | | | |
| 31/01/2023 08:31 | CADASTRO EM ANDAMENTO | | | ANDERSON FAVERO PORTE (80852475004) | | | | |
| 31/01/2023 09:15 | SUBMETIDO | | | ANDERSON FAVERO PORTE (80852475004) | | | | |
| 13/03/2023 08:48 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) | | | | |
| 13/03/2023 08:49 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) | | | | |
| SIGAA Departamento de Tecnologia da Informação - - Copyright © 2006-2023 - IFRS - sigprod-m3-host.instTimer | | | | | | | | |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL1212-2023 |
| Título do Projeto: | O imaginário do Terror e a realidade das epidemias: a cidade do Rio Grande em três tempos |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Básica |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | mentalidades, psicanálise, etnografia histórica, epidemias |
| E-mail: | andre.silva@riogrande.ifrs.edu.br |
| Editais: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |

| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
|---|---------------------------|
| # | Descrição |
| 1 | Erradicação da Pobreza |
| 3 | Saúde e Bem-Estar |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 10 | Redução das Desigualdades |

| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Grande Área: | Ciências Humanas |
| Área: | História |
| Subárea: | História Moderna e Contemporânea |
| Especialidade: | |

| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Grupo de Pesquisa: | Geotecnologias e Meio Ambiente |
| Linha de Pesquisa: | Análise territorial |

| COMITÊ DE ÉTICA | |
|------------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |

| CORPO DO PROJETO | |
|-------------------------|--|
| Resumo | |

Este projeto de pesquisa pretende de forma bastante ambiciosa enveredar por várias searas pouco exploradas: caminhos do ensino, da análise teórica, da metodologia e sobretudo, da capacidade crítica. Os últimos anos viram emergir uma angústia profunda, ditada por uma pandemia que encontrou boa parte do mundo despreparado, o Covid-19, entretanto, essa não foi a primeira e provavelmente não será a última vez que os seres humanos ficaram submetidos a tamanho flagelo. A história contada como uma cadeia de eventos ininterrupta, uma relação racionalizada de causa e efeito, não apenas produziu uma sensação de controle efetivo sobre o curso dos eventos, mas um alívio preditivo sobre o que o futuro reserva. O otimismo que impregnou o mundo moderno e o alavancou até que torres que expelem gases e ejetam mercadorias tomassem o horizonte, impregnou a visão histórica leiga, levando muitos a crer que o futuro como projeção de um passado titânico destronado por um presente permanente seria uma aurora da civilização ocidental capitalista. Essa visão anuviou o olhar sobre eventos de magnitude que teimam reaparecer sobre a Terra esporadicamente, especialmente, após a expansão dessa mesma crença desenvolvimentista, o mundo pandêmico de eras passadas ressurgia, mas dessa vez, apesar dos avisos reiterados de instituições de saúde globais, pegou no susto uma geração criada no catecismo que ensinava que o mundo produtivo tinha os antídotos para os problemas criados pelo mundo produtivo. Os fantasmas e monstros de eras passadas, seus temores e o "mal" que carregavam eram coisa do passado, tornaram-se novos e vibrantes personagens, que a despeito de carregar a mesma carga simbólica, foram ressignificados ao longo do tempo, reapareciam agora como um "outro" real, tangível, capaz de subtrair tudo, mercadorias, propriedades e vida. Nas epidemias do passado eram um "mal" que se esgueirava para perto, que ameaçava coletividades, mas que iniciavam sua jornada destrutiva na proximidade do lar. Tomando como referência essa estreita relação entre o terror e a produção de mitologias que incluíam vampiros, prometheus criados pelo homem, Hides, licantropos, mortos-vivos de toda espécie, enfim toda sorte de criaturas que simbolizam um temor ancestral, uma explicação mítica e sensível para um "mal" intolerável, pretendemos dialogar com a percepção que esses homens e mulheres tinham das doenças epidemiológicas. O fato é que nos dois casos subjaz a idéia de contágio e ao investigarmos esse tema temos acesso de imediato a transformações na ordem social, quer pela fragmentação produzida pelo medo, pela corrosão de laços de convívio, de empatias e isso repercute diretamente na própria ordem social. A análise desse material mitológico e que na modernidade expandiu-se como conteúdo literário, corresponde a uma primeira etapa nessa viagem para compreensão desses momentos disruptivos da história. Uma segunda etapa consiste na imersão documental, possível pela existência de fartos materiais e de espaços de acesso na cidade do Rio Grande. A Biblioteca Rio-Grandense representa um repositório de material jornalístico, literário, documental de vastos períodos da história local, estadual e nacional. Esse material permite perscrutar com acuidade duas conjunturas em especial, a da epidemia do cólera na cidade (1855-56) e da epidemia da Gripe espanhola (1918-20). O projeto contempla uma etapa de análise do material empírico, como meio de imersão no conteúdo de uma determinada época. Ademais os (as) alunos (as) terão fundamentos de história das mentalidades e compreenderão alguns conceitos-chave da psicanálise para consecução dos objetivos da pesquisa em lócus. Alcançados um a um dos objetivos, pretende-se que ao final da pesquisa, seja possível relacionar os temores que deram forma a alguns dos mitos mais conhecidos da história com o desconhecido, com o medo imperativo do contágio. Um "mal" abstrato, mas nem por isso substantivo, capaz de adquirir materialidade e concretude. Ainda será possível através do estudo das fontes conectar as soluções e não-soluções que os homens e mulheres encontraram no passado para as epidemias que enfrentaram com aquelas experienciadas num passado que ainda é presente.

| Introdução/Justificativa | |
|--|--|
| <p>Nas últimas décadas um profícuo debate a respeito do papel da disciplina de História nas escolas ganhou espaço no meio acadêmico. Tornou-se fundamental a reflexão e o debate sobre os objetivos da disciplina e os diferentes papéis que cumpriu ao longo do tempo. Cresceu a percepção da importância do conhecimento das formações históricas e políticas, principalmente se considerarmos que a historiografia no Brasil a partir dos anos 1970, entrou na contramarche do que vinha sendo produzido na Europa desde a fundação da Escola dos Annales. As disciplinas inseridas pelo Regime militar abarcavam conhecimentos de História e Geografia, mas estavam esvaziadas de conteúdo crítico e privilegiavam uma visão nacionalista e utilitária dos conteúdos. Propagava-se a idéia de que a História era uma disciplina pronta e acabada porque tratava de fatos do passado.</p> <p>Com o fim da ditadura militar foram implantadas uma série de mudanças educacionais, particularmente no ensino de História e Geografia, que permitiram maior liberdade para a abordagem dos conteúdos. Ensinar História deixou de ser apenas decorar datas e passou a oferecer a construção do conhecimento</p> | |

através de várias abordagens e metodologias. Algumas estratégias podem ser destacadas para que tais metodologias pudessem ser efetivamente empregadas em sala de aula. Em relação a isso, o trabalho com textos promove o diálogo e o entendimento do conceito, porém, antes da leitura de qualquer texto é fundamental estabelecer uma conversa com os alunos para despertar a curiosidade a cerca do tema. Após a leitura é importante que o conteúdo seja trabalhado e sistematizado. Se esses textos são constituídos por fontes históricas, esse pode ser o ponto de partida para o “fazer histórico” em sala de aula (BRODBECK, 2012). Isso incluiu a análise do saber histórico a partir do olhar daqueles que os produziu. Esses são recursos didáticos e ferramentas para a intervenção didática e utilização de estratégias de ensino incluindo trabalhos em grupo, debates e jogos.

As possibilidades de trabalho com material de imprensa, particularmente, jornais e semanários em sala de aula são as mais variadas, sobretudo, considerando-se que os textos e imagens remetem para o período em que aquelas pessoas estavam vivenciando aquilo que no presente definimos como passado. De acordo com Brodbeck (2012) “as atividades com jornal possibilitam um trabalho integrado com outras disciplinas, uma vez que exigem do aluno o entendimento de palavras no seu contexto, fato que auxilia o aluno na percepção de aspectos importantes na produção de texto, como coesão e coerência, além da pluralidade de opiniões manifestadas nos artigos, no editorial e nas matérias produzidas”.

Os meios de comunicação, enquanto fonte são relevantes para entender a história do tempo presente: uma notícia abrange uma variada gama de assuntos e possibilita que o aluno descreva as relações existentes entre a notícia e os diversos agentes e interesses presentes na sua redação e disseminação. Esse movimento é importante para a formação crítica do aluno e para a autonomia do pensamento. As possibilidades são imensas: descobrir o posicionamento ideológico de determinado jornal ou analisar as idéias que estão por detrás de uma matéria apresentada como “isenta”. As escolas têm sido consideradas espaços de reprodução do conhecimento, locais que pouco instigam os alunos. O professor acaba se reduzindo a um mero transmissor de um conhecimento pronto e acabado. Dayrell (1999) e Schimidt (2004) apontam nessa concepção de escola e a trama que envolve alunos e professores. A saída apontada é a de se aventurar por atividades e questões que extrapolem os limites dos livros didáticos. De acordo com Seffner (2013) as atividades devem ser diversificadas. Embora fundamentais, a leitura e escrita precisam ser acompanhadas de debates, projeção de filmes, visitas a locais históricos, atividades envolvendo desenhos, montagem de jornais, pesquisas de campo, entrevistas, comparecimento a museus e exposições, organização de mostras na escola, elaboração de relatórios, seleção de materiais para compor acervos, etc. (SEFFNER, 2013, p. 58). São atividades que segundo o autor geram produções autorais. Além disso, o trabalho com jornais remete a experiências e tentativas de deslocamento no tempo e espaço.

Material sobre Terror

O Vampiro, hoje apresentado como um arquétipo único é do ponto de vista histórico um equívoco. Há uma multiplicidade de formas que ele assumiu ao longo do tempo, já que sua matriz encontra-se no indivíduo que não teve uma boa morte, no indivíduo que faleceu e cuja ritualização não se cumpriu como o esperado e eles retornavam para atormentar os vivos. Dessa forma é possível falar em vampiro plural, expressão de múltiplas formas de lidar com esses dilemas: sobrevivência de formas pagãs de religiosidade, de reinterpretção do cristianismo, de concepções mágicas do mundo. As características do que definimos hoje com vampiro remontam a mais de um milênio e tem transcende em muito a geografia da Europa, embora tenha se tornado referência a partir da Europa Centro-Oriental e sido posteriormente apropriado pela literatura e se tornado relevante para todo o mundo ocidental. A própria multiplicidade de nomes que historicamente estão vinculados a esse fenômeno expressa sua vitalidade ao longo do tempo e a particularidade das características que permitem circunscrever esse fenômeno. São seres sugadores de sangue, não tiveram uma boa morte e não foram cumpridos os rituais adequados fazendo com que saiam dos túmulos e atormentem os vivos. As lendas que produziram o Vampiro são oriundas dos países eslavos e foram dessas localidades que foram disseminadas as lendas de ataques de vampiros a pessoas, incluindo familiares, atormentando, afugentando vilarejos inteiros. O vampiro eslavo era o morto-vivo, preso entre duas dimensões que na prática se imiscuía e foi à tentativa de dar uma explicação e um ponto final tanto da parte dos estudiosos da Igreja, quanto dos iluministas que alargou as fronteiras para esse conjunto de lendas eslavas carregando-as para dentro da Europa Ocidental.

A crença na volta desses morto-vivos de seus túmulos, sugando o sangue dos moradores desses vilarejos, inclusive, atacando os próprios familiares condenando-os a morte. Evidentemente o problema era mais grave por existir uma espécie de contágio, nesse sentido, a documentação dá conta de diferentes formas desses vampiros contaminarem os demais, como o consumo de alguma carne de animal contaminado. Esses eventos aparecem na literatura analisada diretamente relacionada a períodos em que havia muitas mortes, possivelmente épocas de epidemias. Além disso, a própria idéia de contágio retroalimentava as crenças, levando todos a especular que aquele ou aquela pessoa poderia na morte retornar como vampiro. Uma forma de lidar com o que consideram um problema de grande gravidade, essas populações adotavam diversos procedimentos que foram mudando ao longo do tempo e que aparecem no documento Visum et Repertum. Os corpos em melhor estado de conservação denunciavam o vampiro. Na prática se aconselhava atravessar uma estaca de ferro no coração do suposto vampiro, havia ainda o corte da cabeça e a consequente cremação seguida do sepultamento do restante do corpo putrefato. Para os vilarejos essa era uma forma de lidar com uma situação que trazia verdadeiros pandemônios as localidades, exigindo cada vez mais a observação acurada dos membros da Igreja a fim de esclarecer o que julgavam uma superstição que não encontrava lugar dentro do cristianismo professado pelos católicos. É importante observar que havia todo um cuidado em exumar os corpos, realizar autópsias e identificar aquilo que consideravam sinais de que se tratava de um vampiro, mesmo que durante a vida esse indivíduo tenha sido um vampiro passivo que só após a morte sofreu essa “transformação”. A minuciosa descrição do que relatam serem sinais claros de que ele ou ela é um quase-morto, um morto-vivo, enfim, alguém que não conseguiu fazer uma transição adequada. Seja como for a leitura da documentação demonstra que houve uma evolução em termos de tratamento dos corpos dos supostos vampiros ao longo do tempo, da mesma forma que a própria crença foi espalhando-se e modificando até assumir os contornos que vemos hoje.

As lendas e crenças do centro e do leste da Europa que chegavam até as regiões mais ilustradas soavam como superstição absurda. Os estudiosos da Igreja enviados para ouvir esses relatos, para dirimir essas posições que de certa forma afrontavam e constrangiam a própria Igreja. Tratava-se de reminiscências criadas e desenvolvidas antes do cristianismo e que insistiam em permanecer no imaginário dessas populações. A questão é que muitos daqueles que iam até essas localidades ermas guardavam tanto zelo, tanto cuidado, tanto no que concerne a crença dos aldeões, quanto cuidados no que se refere às doutrinas da Igreja. Essa postura apresentava ambigüidades perigosas e que garantiram não apenas a sobrevivência dessas crenças como a curiosidade na Europa Ocidental sobre elas. Essas ambigüidades também atraíram a crítica sempre mordaz dos iluministas que viam naquela hesitação uma redundância, afinal como poderia um corpo de superstições revogar outro corpo de superstições. Não foram poucas as declarações sempre ácidas dos iluministas em direção aos doutos da Igreja que se deslocavam para essas regiões e produziam esses relatórios. Evidentemente que alguns até expressam o receio em não contrariar em demasia a opinião daqueles populares e é possível que temessem ser confundidos com aquilo que foram combater. Na base disso tudo se encontrava um conflito evidente: era a Europa ilustrada, a Europa das Luzes escandalizada com uma Europa retrógrada, atrasada, imersa em superstições. Não foram poucas as tentativas de domesticação desse comportamento, inclusive questionando os males desse tipo de tratamento ao corpo dos falecidos. Todo e qualquer esclarecimento esbarrava na força dessas crenças. O vampiro eslavo lutava corpo a corpo contra aqueles que o detravam que procuravam apagá-lo por não fazer parte de forma alguma das crenças da Igreja, mas a cada novo golpe, a cada novo relatório crescia a curiosidade no centro ilustrado da Europa. Não tardou para que fosse tomado pela literatura e imortalizado (de fato) na sétima arte.

Drácula de Bram Stoker é uma obra tão importante para cristalizar esse conjunto de lenda e crenças que muitas vezes ignoramos que ele próprio é tributário de um conjunto de obras anteriores que tinham como personagens, vampiros e vampiras. A perspectiva literária permite uma margem de manobra para a imaginação que a documentação histórica nem de perto vislumbra. A partir da apreensão do vampiro como propriedade literária se dará gradualmente o distanciamento desse vampiro cada vez mais para longe de suas raízes históricas. O fato é que o vampiro literário seria radicalmente distinto do vampiro eslavo, o morto-vivo, aquele ser repugnante envolto em mortalhas. A obra de Stoker coroou mais de um século e meio após a epidemia vampiresca um novo modelo social de vampiro. Abandonava-se àquela figura aldeã que independentemente da origem social podia ter tido uma morte ruim em detrimento de um novo vampiro, desta feita, com todos os caracteres da nobreza. Esse percurso social não é uma invenção de Stoker, mas o resultado de um lento processo que se deu entre os séculos XVIII E XIX e que deve muito as diversas apropriações poéticas na literatura. As contribuições são de variadas fontes, desde a poesia romântica alemã, passando por um contínuo de produções que tomavam os sugadores de sangue como uma antinomia para ilustrar o paganismo e o confronto com o catolicismo. Daí até os desafios de Lord Byron e a produção de Vampyre de John Polidori, uma adaptação para a prosa de uma temática que já vinha se consagrando nos poemas, com um adendo, o caráter aristocrático e sedutor do protagonista. O vampiro seguia na fronteira entre os vivos e os mortos, mas avançava aristocraticamente em direção ao mundo burguês emergente. A obra magistral de Stoker alimenta-se de muitas fontes e as referencia direta ou indiretamente. A ocidentalização do vampiro iniciada por Polidori é concluída de com maestria por Stoker. Com ele o vampiro Nosferato vai na direção de Vlad Tepes e o cenário avança para dentro das florestas da Transilvânia na Romênia. O mito moderno do Vampiro deve muito a obra de Stoker, mas certamente não termina nela.

Um debate historiográfico (necessário): passado, presente e futuro

Nem a História nem os historiadores são vítimas das reconfigurações do tempo histórico e das apreensões que os homens e mulheres de cada tempo têm sobre ele. Por detrás daquilo que Hartog (2013) define como regime de historicidade há agentes, intenções, enfim, um imenso amálgama de questões a serem explicitadas. O presentismo ou história do tempo presente não pode ser entendido como simples mimese de um comportamento coletivo psicológico, uma espécie de essência de um determinado contexto, da sociedade deste ou daquele tempo, ele é antes a subjetivação de um conflito que se encontra em bases muito objetivas. Sustentamos que muito mais do que fatores de ordem metodológica, de crise paradigmática da História, o que Hartog (2013) define como um novo regime de historicidade é resultado do conflito entre um “novo” modelo societal frente às permanências de elementos do

"velho" modelo. Definimos de antemão que o "novo" modelo de sociedade se traduz pela valorização positivada da democracia, da promoção da idéia de cidadania, da defesa do mercado, da sustentabilidade e dos direitos humanos. O "velho" modelo era definido pela escassez ou ausência desses elementos. A noção de regimes de historicidade coloca um "falso problema", isto é, nos leva a tentar explicar uma causa, ainda que a mais relevante, daquilo que se apresenta como o problema a ser respondido: quais os fatores objetivos que produziram mudanças ou conflitos no "fazer" dos historiadores? Se há um novo regime de historicidade é por que os historiadores "correram" para fazer frente a essas mudanças que se operaram com maior intensidade no final dos anos 1980 e início dos anos 1990. Desde então, com o decreto entusiástico e também precipitado de que a história havia chegado ao fim, passamos a viver na certeza absoluta de que, ao contrário, do que foi alardeado pelos defensores da ordem liberal capitalista, a sociedade se movimenta, a história nunca esteve tão viva.

Objetivos

- Possibilitar a construção de uma biografia do "mal" (não uma história) observando suas interações com a sociedade, as consequências sociais da crença em sua existência;
- Contribuir teoricamente no debate sobre a história das mentalidades e a interação com a psicanálise.
- Contribuir metodologicamente ao fazer uma crítica permanente as fontes e seu ambiente de produção.
- Contextualizar a problemática através de uma espécie de etnografia, usando recursos sociológicos aplicáveis a análise de romances e histórias de terror.
- Proporcionar aos alunos (as) uma interação com documentação primária e com a análise de momentos de mudança histórica;
- Comparar as conjunturas das duas epidemias (Cólera e Gripe espanhola) com a da pandemia de Covid-19 a fim de investigar permanências e rupturas com práticas sociais;

Metodologia

A pesquisa terá um caráter qualitativo, com análise e leitura de textos, grande maioria deles, obras clássicas de terror que de alguma forma tenham sido gestadas a partir de mitologias do passado. O estudo dessas obras permitirá visitar criticamente os elementos que permitiram sua emergência, os medos, temores, receios. Essas obras servirão para produzir registros, sínteses sobre a forma como no passado, esse "medo" subjetivo assumiu uma fisionomia, na forma de um "monstro" que identifica um determinado tipo de contágio social. Como formar de pensar para além do sincrônico, investiremos no estudo das atualizações dessas tipificações, assim como elas próprias são resultado da literalização do mundo mítico do passado pré-cristão ou do próprio confronto dos temores de regiões impregnadas de explicações que não necessariamente caem no binômio pecado-castigo, na contemporaneidade, outras artes como o cinema, especularam, reproduziram e ressignificaram com um teor atualizado esses velhos mitos, essa velha literatura. Assim, também utilizaremos alguns filmes clássicos para observar o quanto a mudança histórica opera e reatualiza o conjunto de valores de uma sociedade. Simultaneamente pretendemos compreender alguns conceitos da história das mentalidades e da psicanálise que nos permite aproximações com os objetivos da pesquisa. Um segundo ponto, extremamente relevante é o do estudo em lócus, a análise documental empírica, nesse caso, o concurso da Biblioteca Rio-Grandense é fundamental, como espaço privilegiado para a pesquisa. O acesso a esse tipo de fonte traz grandes benefícios para a consecução dos objetivos da pesquisa: garante o acesso dos (as) alunos (as) a um material que serve para dimensionar o trabalho da História e o papel do historiador e ainda possibilita uma imersão sobre o conjunto de valores que homens e mulheres experimentavam em cada uma das conjunturas investigadas. As visitas regulares a Biblioteca resultarão em material que será analisado a fim de conectar a realidade de cada conjuntura com os temores desse "mal" de contágio que implica em pessoas que devem ser distanciadas, classificadas por alguma eventual patologia da qual estejam sendo vítimas e que coloque em risco a comunidade. Além disso, serve para observar as diferentes soluções encontradas por homens, mulheres e instituições governamentais ou não para problemas que se tornaram explícitos face a epidemia/pandemia: às desigualdades sociais, as relações de trabalho, as questões de gênero e etnia, como a saúde era vista e tratada, a informação e desinformação. Esses tópicos, guardadas as diferenças de cada época não apenas representam uma clara possibilidade de testemunhar mudanças e continuidades históricas, mas também de observar a construção de um estoque de estratégias que poderiam ser acessadas em qualquer tempo, mas que pela persistência de estruturas sociais são levadas ao esquecimento.

Referências

- ABRÚCIO, Fernando Luiz. Os barões da federação. SP: Ed. Hucitec, 1998
- AGUALUSA, José Eduardo. Teoria Geral do Esquecimento. Rio de Janeiro: Foz, 2012.
- BASBAUM, Leoncio. História Sincera da República. 4 ed. SP: Alfa-ômega, 1983.
- BERCITO, Sônia de Deus Rodrigues. Nos tempos de Getúlio. SP: Ed. Atual, 1990
- BOURDIEU, L'illusion biographique. Actes de la Recherche en Sciences Sociales, (62/63), Juin, 1986.
- BOURDIEU, Pierre. O Poder Simbólico. Rio de Janeiro/ Lisboa: Ed. Bertrand Brasil, 1989.
- CAMARGO, Aspásia. Do federalismo oligárquico ao federalismo democrático In: PANDOLFI, Dulce(Org) Repensando o Estado Novo. FGV, 1999.
- CAMARGO, Aspásia. Federalismo e identidade nacional. In: SACHS, WILHEIM e PINHEIRO (Org.). Brasil: um século de transformações. São Paulo, Companhia das Letras, 2001.
- CARVALHO, José Murilo de. Pontos e Bordados, BH: Ed.UFGM, 1998
- _____. A formação das almas, SP, Cia das Letras, 1999
- COSTA, Emília Viotti da. Da monarquia à República: momentos decisivos. SP: Brasiliense, 1998.
- CRUZ, Heloisa de Faria; PEIXOTO, Maria do Rosário da Cunha. Na oficina do historiador: conversas sobre História e Imprensa. In: Projeto História, São Paulo, n. 35, dez. 2007, p. 253-270.
- DAMAMME, Dominique. Grandes illusions et récits de vie. Politix, n. 27, 1994. p.183-188.
- DORATIOTO, Francisco e FILHO, José Dantas, De Getúlio a Getúlio. SP: Ed. Atual 1991
- FAORO, Raymundo. Os donos do poder, 12 ed. S.Paulo: Globo, 1997
- FRANCO, Sérgio da Costa. Getúlio e outros ensaios. POA: Ed. Universidade, 1993
- FUKUYAMA, F. O fim da História e o último homem. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.
- GOMES, Ângela Maria de Castro. A invenção do trabalhismo. RJ: Relume-Dumará, 1994.
- HARTOG, François. "Regimes de Historicidade. Presentismo e Experiências do Tempo". Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.
- JAKOBSON, Roman [et alii]. Língua, Discurso, Sociedade. São Paulo: Global Ed., 1983.
- KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- LOPEZ, Luiz Roberto. História do Brasil imperial, 6 ed. POA: Mercado Aberto, 1993
- _____. História do Brasil contemporâneo, 7 ed. POA: Mercado Aberto, 1994
- NUNES, Edson. A gramática política. RJ: Jorge Zahar Editor, 1999.
- PADRÓS, Enrique Serra. História de tempo presente, ditaduras de segurança nacional e arquivos repressivos. Florianópolis, v. 1, n. 1, jan/jun 2009. p. 30-45.
- PASSERON. Biographies, flux, itineraries and trajectories. Revue Française de Sociologie. v.31, 1999. p. 3-22.
- ROUQUIE, Alain e LAMOUNIER, Bolívar. Como renascem as democracias. SP: Ed. Brasiliense, 1983.
- SEFFNER, Fernando. Aprendizagens significativas em História: critérios de construção de atividades em sala de aula. In: GIACOMINI, Marcello Paniz; PEREIRA, Nilton Mullet, (Orgs). Jogos e Ensino de História. Porto Alegre: Evangraf, 2013.
- SCHMIDT, Maria Auxiliadora. A formação do professor de História e o cotidiano da sala de aula. In: BITTENCOURT, Circe (Org.). O saber histórico na sala de aula. 9ª Ed. São Paulo: Contexto, 2004, p. 54-68.
- SCHMIDT, Benito Bisso. Biografia e regimes de historicidade. Métis: história e cultura, v.2, nº 3, jan-jun 2003. p. 57-72.
- SCHWARTZMAN, Simon. Bases do autoritarismo brasileiro. RJ: Ed.Campus, 1982.
- SODRÉ, Nelson Werneck. Panorama do Segundo império. 2 ed. RJ:Graphia, 1998
- SCHWARTZ. As idéias fora do lugar. Ed. Novas idéias, 2014.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|----------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 905.271.270-00 | ANDRE LUIS CORREA DA SILVA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|-----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| REVISÃO DA LITERATURA | X | | | | | | | |
| ANÁLISE DAS OBRAS CLÁSSICAS | X | X | | | | | | |

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| COMPREENSÃO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS ABORDADOS NO TRABALHO | X | X | | | | | | |
| PRODUÇÃO DE RELATÓRIO COM SÍNTESE DAS PRINCIPAIS OBRAS | | | X | | | | | |
| ATIVIDADE DE PESQUISA NA BIBLIOTECA | | | | X | X | X | | |
| RELATÓRIO E PRODUÇÃO DE DADOS A PARTIR DA PESQUISA EMPÍRICA | | | | | | | X | |
| ANÁLISE CONJUNTA DOS DADOS DA ANÁLISE QUALITATIVA DOS TEXTOS E DA PESQUISA EMPÍRICA | | | | | | | X | X |
| PRODUÇÃO DE UM RELATÓRIO FINAL SOBRE A PESQUISA | | | | | | | | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 27/03/2023 | 94.5 |

Aprovado. A pesquisa certamente contribuirá para a historiografia e a compreensão de como, em cada período histórico, as pandemias foram entendidas/vistas pela sociedade. Acredito que o tema de pesquisa seja bastante amplo e sugiro que seja revisto o cronograma com a divisão da pesquisa em duas partes.

| | | |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 17/03/2023 | 96.0 |
|----------------------------|-------------------|-------------|

Trabalho de relevância histórica e de contribuição para a formação dos estudantes bolsistas envolvidos.

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|--|
| 03/03/2023 11:53 | CADASTRO EM ANDAMENTO | ANDRE LUIS CORREA DA SILVA (90527127000) |
| 03/03/2023 15:42 | SUBMETIDO | ANDRE LUIS CORREA DA SILVA (90527127000) |
| 13/03/2023 09:56 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 13/03/2023 09:57 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 10:48 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 10:48 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 23/03/2023 18:28 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|--|
| Código: | PVL1071-2023 |
| Título do Projeto: | Análise da experiência com jogos de simulação de negócios suportada por dispositivos de medição de sinais fisiológicos |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Simulação, Jogos Sérios, Neurociência, Interfaces fisiológicas, Aprendizagem |
| E-mail: | cleiton.ferreira@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPI Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |

| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
|---|--------------------------------------|
| # | Descrição |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |

| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
|-----------------------------|------------------|
| Grande Área: | Outra |
| Área: | Multidisciplinar |
| Subárea: | |
| Especialidade: | |

| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
|----------------------------------|--|
| Grupo de Pesquisa: | Grupo de Pesquisa em Educação Profissional e Tecnológica |
| Linha de Pesquisa: | Tecnologias para a Educação |

| COMITÊ DE ÉTICA | |
|------------------------|----------------------------|
| Nº Protocolo: | CAAE: 45606915.8.3001.8024 |

| CORPO DO PROJETO | |
|-------------------------|--|
| Resumo | |

Diversas pesquisas sustentam que os jogos sérios podem facilitar o aporte de habilidades e competências, mas é difícil tirar conclusões mais consistentes sobre suas contribuições no processo educacional, especialmente na simulação de ambientes corporativos, devido à falta de um consenso sobre definições, metodologias e abordagens no monitoramento e análise de resultados sobre a sua utilização. Por outro lado, os avanços das investigações no campo das neurociências e das tecnologias de interação humano-computador têm demonstrado a ilimitada capacidade de resposta do cérebro do aprendiz a determinados estímulos positivos, a partir de investigações acompanhando o impacto prático e em tempo real durante o processo de aprendizagem, suportado por tecnologias de medição de sinais fisiológicos. Embora essas experiências sejam um tanto complexas, elas oferecem e agregam novos conhecimentos sobre as diferenças entre as abordagens de ensino tradicionais e os novas, incluindo a compreensão dos mecanismos que levam à uma melhor experiência de jogador. Como prosseguimento de uma pesquisa que já vem sendo desenvolvida no IFRS Campus Rio Grande, este estudo pretende complementar com um novo experimento e aprofundar resultados já obtidos em coletas já realizadas, usando diferentes dispositivos de medição de sinais com alunos e professores, monitorando a experiência com jogos sérios de negócio, para ao final apresentar as características relevantes e possíveis benefícios como um recurso eficiente em sala de aula para a formação profissional.

| Introdução/Justificativa | |
|---------------------------------|--|
|---------------------------------|--|

O estudo, desenvolvimento e aprimoramento de competências necessárias para a atual geração de profissionais, tem sido preconizado por empresas, governos e instituições do todo o mundo. Estudos como o publicado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2014), destacando a importância do desenvolvimento de aspectos como pensamento de alto nível, criatividade, colaboração e capacidade para análise de problemas e tomada de decisão para o sucesso profissional, também tem motivado pesquisas para a aplicação de novas metodologias que proporcionem uma formação em sintonia com as necessidades do mercado de trabalho.

O contexto atual empresarial também tem sido influenciado pelo processo de transformação digital que, por sua característica revolucionária e evolutiva, tem exigido das organizações e consequentemente daqueles que nelas trabalham, um significativo conhecimento gerencial para o que Grover e Markus (2008) denominam como a gestão da mudança de negócios. Assim, outro aspecto importante no desenvolvimento de características profissionais para quem exerce alguma função estratégica na empresa, independente de sua área de formação, é a capacidade de gerir negócios para o constante aprimoramento e manutenção da competitividade (BONTINCK ET AL., 2016).

Pesquisas sobre habilidades e competências para a gestão das organizações tem enfatizado a relevância destes conhecimentos para os futuros profissionais (PRIFTI ET AL., 2017), e destacando a importância da sua abordagem no meio acadêmico. A partir dessa percepção, disciplinas na área da Administração tem recebido um lugar expressivo nos Planos Pedagógicos dos cursos Tecnológicos e Superiores que, por características multidisciplinares, oferecem o ambiente propício para trabalhar as variáveis sociais, e os fenômenos que as envolvem, justificando a seleção de novas maneiras de desenvolver e estimular as características necessárias para quem ingressa no mercado de trabalho.

O grande e atual desafio do ensino da gestão empresarial é estabelecer o equilíbrio entre a prática e a teoria, pois normalmente os conhecimentos desenvolvidos na academia são limitados a uma visão estática das organizações e como um conjunto ordenado de atividades, sem considerar quaisquer possíveis mudanças nos modelos de negócios (KOUTSOPOULOS; BIDER, 2017). Diante do cenário exposto, segundo Monk e Lycett (2016), uma solução que se apresenta para resolver o problema são os simuladores de negócios, destinados a melhorar a experiência de aprendizagem para os estudantes. Como uma alternativa estimulante, as ferramentas de simulação vem ganhando cada vez mais espaço em ambientes de aprendizagem. Sejam no formato de jogos de empresas, onde os alunos vivenciam situações em ambientes empresariais específicos, abordando aspectos internos ou externos da organização, em todo ou em parte; sejam através de ferramentas de construção de modelos organizacionais e simulações destes modelos, estas ferramentas possibilitam que os participantes possam aprender por meio de um processo em que eles atuam como atores principais do aprendizado, de maneira que o resultado final não é o mais importante, e sim o exercício de planejamento e tomada de decisões (BARÇANTE; PINTO, 2013).

No que diz respeito à simulação, como aula prática, essa oferece um contexto similar ao real, o que pode favorecer a aquisição e futura evocação do conteúdo, pois oferece elementos que podem subsidiar a reconstrução de um cenário, um contexto. Ao lidar com algo novo, o cérebro busca a conexão com uma rede existente, na qual a informação recebida se integrará. Como situação de aprendizagem os estudantes, por meio da imersão, ainda que não em ambiente real, aplicam os conteúdos de maneira que possam estabelecer uma relação entre teoria e prática. Assim, na interface entre as experiências e conhecimentos científicos que já possui, em especial, advindos das aulas teóricas, as redes neuronais são reconfiguradas, ampliadas e fortalecidas. O estudante ao ligar novas informações às experiências aumenta a complexidade das conexões neuronais e o potencial de retenção da informação, pois a

informação nova faz sentido, ou tem significado, quando esta se ajusta a um padrão neuronal já existente (LENT, 2001; GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005; IZQUERDO, 2002).

Na simulação, a situação vivenciada pode fornecer estímulos emocionais competentes (EEC), os quais são um objeto ou acontecimento, cuja presença real ou relembração desencadeia a emoção. O processamento de EEC ocorre antes da ação da atenção seletiva, num estágio pré-atencional que sensibiliza a detecção do estímulo, gerando uma alteração do estado do corpo e do estado das estruturas cerebrais que mapeiam o corpo e sustentam o pensamento, desencadeando a emoção e atenção, fatores essenciais para que ocorra a aprendizagem. Estes fatores, por sua vez, influenciam fortemente a capacidade do cérebro inicialmente prestar atenção à informação que chega e, posteriormente, desta atenção ser mantida (DAMÁSIO, 2004). Neste sentido, é relevante conhecer o impacto das ferramentas de simulação existentes no mercado para a aprendizagem, quando utilizada como prática pedagógica complementar em instituições de ensino e até em centro de treinamento em organizações. Por situações como essa, é importante o desenvolvimento de trabalhos científicos que visam mapear e evidenciar a relação entre as atividades cerebrais e padrões físicos/psicológicos utilizando-se de sistemas baseados em interfaces de coleta de dados possibilitando estabelecer a comunicação entre o usuário e o mundo exterior sem que se utilizem os caminhos neuromusculares usuais do corpo humano medindo-se tais atividades (MACHADO ET AL. 2009).

Com base na bibliografia, atualmente algumas abordagens que começam a ser empregadas nestes estudos é a classificação supervisionada baseada nos sinais provenientes de dispositivos humano-computador, incluindo Eletroencefalograma (EEG), Hemoencefalograma (HEG), monitoramento ocular ou Eye Tracking (ET), Eletrocardiograma (ECG), entre outros, capazes de interpolar os sinais captados em resposta a determinado estímulo. Atualmente, não são encontradas pesquisas utilizando dispositivos capazes de interpretar comportamentos cognitivos e emocionais no uso de simuladores empresariais. Logo, este projeto apresenta a possibilidade de usarmos interfaces que proporcionarão uma análise minuciosa destas ferramentas de apoio ao ensino de ambientes de ensino organizacionais, fornecendo subsídios que poderão auxiliar no design e aprimoramento de sistemas interativos, através de uma interlocução interdisciplinar envolvendo conceitos de neurociências, tecnologias humano-computador, design de jogos e processos de ensino-aprendizagem.

Essa pesquisa faz parte um projeto que já vem sendo desenvolvido no IFRS Campus Rio Grande e acredita-se que utilização de dados já coletados no ano anterior complementar o estudo com informações que não foram suficientemente analisadas e subsidiará a implementação das novas coletas e a elaboração dos resultados finais.

Objetivos

Espera-se, no decorrer deste trabalho, a partir dos sinais provenientes do uso de interfaces de coletas de dados fisiológicos, obtidos em novas e coletas anteriores, reconhecer padrões sugestivos observados pela ativação de sinais atuantes dos jogadores durante a utilização simuladores empresariais, utilizando como base a detecção e mapeamento das regiões cerebrais e/ou monitoramento ocular em diferentes momentos e níveis que estas ferramentas apresentam. A partir da análise dos resultados obtidos, a pesquisa visa destacar aspectos mais importantes que devem ser considerados no design de jogos sérios de negócios. Complementarmente, também a partir dos dados da coleta, será realizada uma análise da metodologia de monitoramento adotada, validando-a e propondo possibilidades de melhorias para aplicação em novos experimentos.

Metodologia

Trata-se de pesquisa mista com a geração de dados quantitativos e qualitativos. Segundo Denzin e Lincoln (2006), é a checagem e confrontação de um dado obtido através de diferentes informantes, por meio de distintos instrumentos de coleta, aplicados em momentos também diversos. Através do método múltiplo é possível misturar, inverter e explorar diversos tipos de dados em prol de melhor compreender o evento estudado. Embora muitas questões/problemas sejam de um tipo que pressupõe uma forma de pesquisa [qualitativa ou quantitativa] em vez de outra, nem todos os problemas impedem múltiplas abordagens, e alguns positivamente se prestam ao emprego de uma abordagem mista. (LANKSHEAR; KNOBEL, 2008, p. 70).

A coleta de dados ocorrerá com alunos e professores do IFRS Campus Rio Grande, utilizando as ferramentas de simulação selecionadas. Desta forma, caracteriza-se como o estudo de caso. Conforme Yin (2015, p.33) "Naturalmente, o 'caso' também pode ser algum evento ou entidade, além de um único indivíduo. Os estudos de caso tem sido realizados sobre uma ampla variedade de tópicos, incluindo pequenos grupos, comunidades, decisões[...]".

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho serão abordadas as seguintes etapas:

1) Para as novas coletas

- Aquisição da licença do simulador para novas coletas;
- Aquisição de licença para utilização de um sistema de coleta de dados on-line de Eyetracking por Webcam, permitindo desenvolver a pesquisa;
- Aquisição dos dados:

Observações etapa 1:

- Os novos dados serão coletados através dos equipamentos HEG/ECG e/ou da licença a ser adquirida do Eyetracking pela Webcam. Importa destacar que todos os participantes assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), após terem conhecimento dos objetivos e metodologia do trabalho. Neste documento será explicitada a importância de permitirem a utilização dos ICC, gravação das imagens, e aplicação dos questionários para futuras análises e também a publicação dos resultados obtidos com este trabalho. Este projeto, que é vinculado à pesquisa com a Universidade Federal do Rio Grande (FURG), denominada "Utilização de sinais cerebrais aplicados a computação" tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do IFRS (CAAE: 45606915.8.3001.8024), conforme o parecer número: 3346773.

- A coleta de dados também contempla a elaboração e aplicação de um questionário pré-teste, para estratificar a pesquisa e um pós-teste para obter as percepções do jogador sobre o jogo e a execução do experimento.

2) Para os dados obtidos com a novas e anteriores coletas

- Processamento das imagens/dados e criação dos mapas mentais para cada ferramenta avaliada;
- Validação dos resultados à luz da Neurociência, podendo seu utilizado também uma pesquisa qualitativa com os participantes, como critério de comparação quanto aos aspectos positivos e negativos que a ferramenta apresentou;
- Análise da metodologia definida e utilizada para os experimentos, quanto à sua organização e planejamento;
- Proposição de novas possibilidades para a pesquisa.

Observações etapa 2:

- Para os dados já coletados no projeto do ano anterior, todos os participantes assinaram o TCLE, na ocasião do experimento.

Referências

- BARÇANTE, L. C. & PINTO, F. C. Jogos de Negócios: Revolucionando o aprendizado nas empresas. Rio de Janeiro: Impetus, 2013.
- BENYON, D. Interação humano-computador. 2. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- BONTINCK, G., ISIK, Ö., VAN DEN BERGH, J., VIAENE, S. Unlocking the Potential of the Process Perspective in Business Transformation. Int. Conf. on BPM, 161-176, 2016.
- DAMÁSIO, A. Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- DENZIN, N. K., LINCOLN, Y. (orgs). Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.
- GAZZANIGA, M. S.; HEATHERTON, T.F. Ciência Psicológica: Mente Cérebro e comportamento. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- GROVER, V., MARKUS, L.M.: Business Process Transformation. New York: M.E. Sharpe, Armonk, 2008.
- IZQUIERDO I. Memória. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- KOUTSPOULOS, G., BIDER, I.. Teaching and Learning State-Oriented Business Process Modeling. Experience Report. Enterprise, Bus. Proc. and Inf. Sys. Modeling, 171-185, 2017.
- LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação. Porto Alegre: Artmed, 2008
- LENT, R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais da neurociência. São Paulo: Atheneu, 2001.
- MACHADO, S, CUNHA. M., VELASQUES B., MINC D., BASTOS V. H., BUDDE H., CAGY M., PIEDADE R., RIBEIRO P., Interface Cérebro-Computador: Novas Perspectivas para Reabilitação. Rev Neurociências 2009;17(4):329-35.
- MONK, E.F., LYCETT, M.: Measuring business process learning with enterprise resource planning systems to improve the value of education. Educ Inf Technol 21, 747-768, 2016.
- OCDE. Desenvolvimento socioemocional e aprendizado escolar: uma proposta de mensuração para apoiar políticas públicas. São Paulo: publicação da OCDE, p 23. 2014.
- PRIFTI, L., KNIGGE, M., KIENEGGER, H., KRCCMAR, H.: A Competency Model for "Industrie 4.0" Employees. 13th Int. Conf. on Wirtschaftsinformatik, 2017.
- REISSWITZ, F.. Análise de Sistemas Vol. 1 - Tecnologia Web & Redes. 2012.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|-----------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 545.230.950-00 | CLEITON PONS FERREIRA | DOCENTE | 8 | COORDENADOR(A) |

| CRONOGRAMA DE ATIVIDADES | | | | | | | | |
|--|---|-----|--------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-----|
| Atividade | 2023 | | | | | | | |
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | X | X | | | | | | |
| AQUISIÇÃO DA LICENÇA DO DISPOSITIVO DE MONITORAMENTO OCULAR | | | X | | | | | |
| AQUISIÇÃO DA JOGO SÉRIO DE NEGÓCIOS | | | X | | | | | |
| PREPARAÇÃO DAS COLETAS | | | X | X | | | | |
| EXECUÇÃO DAS COLETAS | | | | X | X | | | |
| ANÁLISE DE DADOS JÁ OBTIDOS NO PROJETO DO ANO ANTERIOR | | X | X | X | X | X | | |
| ANÁLISE DE DADOS DAS NOVAS COLETAS | | | | | X | X | | |
| ELABORAÇÃO DAS CONCLUSÕES SOBRE O EXPERIMENTO E A METODOLOGIA ADOTADA | | | | | | X | X | X |
| AVALIAÇÕES DO PROJETO | | | | | | | | |
| Situação/Parecer | | | Data da Avaliação | | | | Média | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | | | 23/03/2023 | | | | 82.0 | |
| Projeto com ampla capacidade de produção de conhecimento, sendo necessário uma maior explicação sobre os momentos metodológicos a serem desenvolvidos. | | | | | | | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | | | 28/03/2023 | | | | 87.0 | |
| No geral, o projeto como está em andamento carece de exposição dos resultados parciais obtidos até o presente momento. O título está condizente com a proposta. Na Introdução/Justificativa é importante complementar com o que já foi apurado de resultado parcial nessa pesquisa. Os Objetivos precisam ser reescritos, pois se apresentam confusos. A Metodologia carece de um detalhamento maior das etapas, para que seja possível alcançar os objetivos (uma parte está desconexa da outra). As Referências parecem condizentes, mas acredito que seria interessante explorar além do conceito de jogos sérios, o de jogos em sua amplitude visto que ele pode ser considerado perda de tempo ou algo necessário. E no Cronograma de atividades, o único senão é com relação ao prazo de recebimento do auxílio, para a aquisição dos softwares (em maio e junho estes valores já estarão disponíveis ou não?) | | | | | | | | |
| HISTÓRICO DO PROJETO | | | | | | | | |
| Data | Situação | | Usuário | | | | | |
| 01/03/2023 13:45 | CADASTRO EM ANDAMENTO | | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) | | | | | |
| 01/03/2023 17:41 | SUBMETIDO | | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) | | | | | |
| 13/03/2023 10:27 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) | | | | | |
| 13/03/2023 10:28 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) | | | | | |
| 21/03/2023 10:12 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) | | | | | |
| 21/03/2023 10:14 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) | | | | | |
| 21/03/2023 10:15 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) | | | | | |
| 23/03/2023 18:45 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) | | | | | |
| SIGAA Departamento de Tecnologia da Informação - - Copyright © 2006-2023 - IFRS - sigprod-m3-host.instTimer | | | | | | | | |



PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|--|
| Código: | PVL1128-2023 |
| Título do Projeto: | Controle de qualidade do concreto para a garantia da durabilidade em ambientes de severa agressividade |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | SUBMETIDO |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | concreto; durabilidade; cloretos |
| E-mail: | fabio.magalhaes@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPI Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 11 | Cidades e Comunidades Sustentáveis |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Engenharias |
| Área: | Engenharia Civil |
| Subárea: | Construção Civil |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Laboratório de Estruturas e Materiais de Construção Civil - LEMCC |
| Linha de Pesquisa: | Durabilidade de Estruturas de Concreto Armado |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>A durabilidade de estruturas de concreto armado caracteriza-se como um desafio recorrente na cadeia da construção civil, sendo responsável por problemas de ordem técnica e econômica. Destaca-se nesse processo a corrosão das armaduras, que ocorre, sobretudo, em áreas de severa agressividade ambiental. Nas zonas de atmosfera marinha o desencadeamento do processo corrosivo se dá pela penetração de agentes agressivos, geralmente íons cloreto. Diversos países vêm desenvolvendo pesquisas e implementando textos normativos traçando abordagens de durabilidade baseadas em desempenho. O Brasil, porém, ainda baseia suas normas em metodologias de especificação puramente prescritivas. Para que se estabeleça a transição da metodologia prescritiva à baseada em desempenho, no entanto, faz-se fundamental o entendimento de métodos de ensaio que avaliem propriedades relacionadas à durabilidade do concreto. Da mesma forma, torna-se essencial analisar a utilização de indicadores de durabilidade como parâmetros de entrada em modelos de previsão de vida útil. Além disso, a cadeia produtiva do concreto gera um elevado impacto ambiental. Dentre as alternativas para amenizar esse problema, destaca-se o uso de resíduos industriais na produção do concreto. Nesse projeto, busca-se introduzir o uso de cinza pesada de carvão mineral como substituto aos agregados miúdos em concretos. Serão utilizados indicadores de durabilidade para analisar as possibilidades de compensação das perdas técnicas do uso do resíduo com a introdução de outros materiais alternativos, tais como as adições minerais. Com isso, espera-se propor concretos capazes de reduzir o consumo energético e ambiental, reaproveitando um resíduo industrial e ao mesmo tempo viabilizando a produção de concretos que garantam bom desempenho em termos de durabilidade.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>A corrosão de armaduras induzida por cloretos é a principal causa da deterioração precoce de estruturas de concreto armado expostas a ambientes marinhos, fazendo com que a vida útil das estruturas seja menor do que aquela projetada e resultando em elevados gastos com conservação e reabilitação. Devido ao desempenho inadequado de muitas estruturas de concreto em relação à durabilidade, esse tema é foco de grande atenção mundialmente. Em muitos casos, além da agressividade do ambiente, fatores ligados à dosagem do concreto e à execução da estrutura também contribuem para que a vida útil seja reduzida (Angst, 2018; Xie et al., 2019; Fjendbo et al, 2021).</p> <p>De modo geral, a durabilidade do concreto pode ser definida como a capacidade de uma estrutura de concreto armado de resistir às ações impostas pelo ambiente ao qual será exposta durante sua vida útil sem que haja perda significativa de desempenho ou necessidade de grandes ações de conservação. Esse conceito, no entanto, sofreu grande evolução nos últimos anos, e a durabilidade deixou de estar relacionada a um simples marco temporal, passando a abranger também a preservação de aspectos funcionais e propriedades fundamentais ao longo do tempo, tornando-se palpável e mensurável e não mais somente qualitativo (Cascudo, 2015). Dessa forma, embora algumas propriedades do concreto estejam diretamente ligadas a seu potencial de durabilidade, como a porosidade e a permeabilidade (Bashier et al., 2001), a durabilidade não deve ser entendida simplesmente como uma característica do material, mas como uma capacidade conferida à estrutura como um todo através um projeto de durabilidade apropriado (Demis e Papadakis, 2019).</p> <p>A durabilidade das estruturas de concreto armado é muito influenciada pelas adições minerais, as quais são amplamente utilizadas a fim de elevar a eficiência do concreto no combate a ação de agentes patológicos como os cloretos. Alguns estudos realizados com cinzas volantes leves mostraram melhoras considerável nas propriedades tanto físicas como mecânica do concreto após a adição destes minerais. No entanto pouco se sabe sobre o potencial de uso das cinzas pesadas como alternativa e a como esse uso pode influenciar na durabilidade do concreto expostos a presença de grande concentração de cloretos.</p> <p>Nos últimos anos a utilização crescente das cinzas leves como adição ao concreto vem causando escassez deste material no mercado, tornando necessário a utilização de produtos similares como alternativa para suprir as necessidades da indústria cimenteira. A indústria brasileira e mundial gera constantemente uma concentração muito grande de cinzas pesadas de carvão mineral que causam um grande impacto ambiental, levando ao aumento do problema de gestão de resíduos. Buscar alternativas viáveis para a utilização destes resíduos na construção civil como adições minerais poderá ser não só economicamente viável,mas também sustentável.</p> | |
| Objetivos | |
| <p>O objetivo geral do projeto é avaliar o uso de cinza pesada de carvão mineral como substituto ao agregado miúdo natural em concretos estruturais e os mecanismos capazes de garantir o desempenho do material em termos de durabilidade.</p> | |

Dentre os objetivos específicos destacam-se:

- Caracterizar quimicamente e Fisicamente a cinza pesada de carvão mineral.
- Determinar os percentuais limites de utilização do material.
- Avaliar o uso de adições minerais comerciais como agente mitigador dos possíveis problemas decorrentes do uso da cinza pesada.
- Avaliar o desempenho dos traços propostos através dos indicadores de durabilidade (absorção de água por capilaridade; resistividade elétrica, velocidade de pulso ultrassônico, migração de cloretos NT BUild 492)

Metodologia

A primeira etapa de execução da proposta consiste na caracterização da cinza pesada. Esse material já foi coletado no pátio de armazenamento de rejeitos da minerado COPELMI, sendo proveniente da unidade geradora de vapor da BRASKEM, localizada no Polo Petroquímico de Triunfo, RS. Por apresentar menor pozzolanidade e maior granulometria quando comparada a cinza volante, esta ainda não possui uma utilização consagrada, sendo depositada em sua maior parte, em aterros de descartes. Na caracterização se buscará realizar avaliação do índice de atividade pozzolânica, EDX, DRX, densidade e absorção. Os ensaios serão realizados em laboratórios de parceiros da equipe de projeto.

A segunda etapa trata da dosagem de concretos com a utilização da cinza pesada. Nessa etapa será realizado um estudo de dosagem bem detalhado, buscando garantir a produção de concretos tecnicamente viáveis e com bom desempenho mecânico e de durabilidade. Serão propostas substituições de areia natural por cinza pesada nas proporções de 0, 25, 50, 75 e 100%. Ao mesmo tempo, como forma de mitigar os prejuízos causados por essa substituição no desempenho mecânico dos concretos, serão analisadas adições de outros materiais pozzolânicos, tais como sílica ativa, metacaulim e cinza leve.

A terceira etapa consiste na realização dos ensaios nos concretos produzidos. São propostos ensaios de resistência mecânica à compressão, velocidade de pulso ultrassônico, absorção capilar, resistividade elétrica e coeficiente de migração de cloretos. Os ensaios serão realizados nas idades de 28, 91 e 180 dias.

Referências

Angst, U.M. Challenges and opportunities in corrosion of steel in concrete. *Materials and Structures*, 51, artigo nº 4, 2018. doi.org/10.1617/s11527-017-1131-6.

Xie, X., Feng, Q., Chen, Z., Jiang, L., Lu, W. Diffusion and distribution of chlorides in carbonated concrete with fly ash. *Construction and Building Materials*, 218, p. 119-125, 2019. doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.05.041.

Fjendbo, S., Sørensen, H.E., De Weerd, K., Geiker, M.R. The square root method for chloride ingress prediction Applicability and limitations. *Materials and Structures*, 54, artigo nº 61, 2021. doi.org/10.1617/s11527-021-01643-8.

Cascudo O. Durabilidade do Concreto Requisitos de projeto, normalização e execução para estruturas com longa vida útil Personalidade entrevistada. *Revista Concreto & Construções*, 79, p. 26-40, 2015.

Basheer, L., Kropp, J., Cleland, D.J. Assessment of the durability of concrete from its permeation properties: a review, *Construction and Building Materials*, 15, p. 93-103, 2001. doi.org/10.1016/S0950-0618(00)00058-1.

Demis, S., Papadakis, V.G. Durability design process of reinforced concrete structures Service life estimation, problems and perspectives. *Journal of Building Engineering*, 26, 100876, 2019. doi.org/10.1016/j.job.2019.100876.

Nordtest. Concrete, Mortar and Cement-based Repair Materials: Chloride Migration Coefficient from Non-steady-state Migration Experiments. NT Build 492, 1999.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|-----------------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 830.160.660-68 | FABIO COSTA MAGALHAES | DOCENTE | 8 | COORDENADOR(A) |
| 958.526.460-91 | FELIPE COSTA MAGALHAES | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 023.444.360-06 | FERNANDO RITIELE TEIXEIRA | SERVIDOR | 6 | COLABORADOR(A) |
| 030.300.660-96 | GUSTAVO BOSEL WALLY | EXTERNO | 6 | COLABORADOR(A) |
| 018.779.280-11 | LEANDRO CANDIDO DE LEMOS PINHEIRO | DOCENTE | 6 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E FÍSICA DA CINZA PESADA DE CARVÃO MINERAL | X | X | X | X | | | | |
| ESTUDO DE DOSAGEM DOS CONCRETOS COM SUBSTITUIÇÃO DE AREIA NATURAL POR CINZA PESADA. | | | X | X | X | | | |
| ENSAIOS EXPERIMENTAIS DE CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA E DE INDICADORES DE DURABILIDADE DOS CONCRETOS | | | | | X | X | X | |
| AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS | | | | | | | | X |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 02/03/2023 18:55 | CADASTRO EM ANDAMENTO | FABIO COSTA MAGALHAES (83016066068) |
| 02/03/2023 18:58 | SUBMETIDO | FABIO COSTA MAGALHAES (83016066068) |



PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL1133-2023 |
| Título do Projeto: | Estudo de propriedades de materiais geotécnicos naturais e cimentados |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Solos, rejeitos de mineração, cimento Portland, impedância |
| E-mail: | fabio.magalhaes@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 7 | Energia Limpa e Acessível |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Engenharias |
| Área: | Engenharia Civil |
| Subárea: | Geotécnica |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Laboratório de Estruturas e Materiais de Construção Civil - LEMCC |
| Linha de Pesquisa: | Controle Tecnológico |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>Materiais geotécnicos podem ser descritos como elementos que compõe a fundação de estruturas, podendo ser do tipo convencionais (solos formados por origem pedológica, como areias, siltes e argilas) e não convencionais (materiais depositados por ação humana, como rejeitos de mineração e rejeitos industriais não contaminantes) (Pinto, 2006; Neves, 2016; Consoli et al. 2022). Para a avaliação da qualidade destes materiais quanto a aplicação de cargas, comumente são empregadas amplas técnicas de caracterização geotécnica (determinação da distribuição granulométrica, peso específico das partículas, estudo da consistência do material frente a diferentes incrementos de água) e verificação da resistência ao cisalhamento e rigidez. De forma complementar, em especial aos materiais não convencionais, é necessário verificar a composição química, de modo a constatar se não há presença de metais pesados (elementos tóxicos) (Hua et al., 2017; Carneiro e Fourie, 2018). O processo de percolação da água pelo maciço de material geotécnico contaminado acaba por resultar na lixiviação de contaminantes no meio ambiente, podendo ocasionar problemas ambientais. Quando é verificada a condição de um material geotécnico contaminado e/ou com baixa resistência ao cisalhamento, surge a necessidade de alteração das propriedades do mesmo, podendo ser empregada a técnica de estabilização físico-químico por adição de agentes cimentantes (Bruschi et al., 2021; Servi et al., 2022; Consoli et al., 2022). A incursão de cimento Portland, por exemplo, tende a aumentar a resistência e rigidez mecânica de materiais geotécnicos, permitindo a aplicação de cargas elevadas quando aplicadas em campo. Outro efeito resultante da adição destes ligantes, é o efeito de encapsulamento dos elementos tóxicos, cimentando os contaminantes nas partículas constituintes do material geotécnico, reduzindo a liberação destes a partir da percolação de água pelo maciço (Cao et al., 2018). A avaliação de lixívia de materiais contaminados é completa pois necessita de um amplo aparato físico-químico, para imposição da pressão de água na amostra de material, para aplicação da solução e, posteriormente, para estudo dos elementos lixiviados. O ensaio de resistividade elétrica pode ser um indicativo do potencial de contaminação de materiais geotécnicos, onde materiais com elevada impedância apresentam menor troca catiônica. A impedância de materiais geotécnicos naturais e/ou cimentados pode ser afetada por diversos fatores como grau de saturação, densidade de compactação e teor de agente aglomerante empregado na amostra (Liu et al., 2008; Zhang et al., 2012). Devido ao fato que materiais geotécnicos tem ampla distribuição de elementos químicos, não apresentam um comportamento convencional aos verificados para circuitos elétricos resistivos-indutivos-capacitivos (RLC), sendo necessária essa avaliação mediante a aplicação de distintas diferenças de potencial e frequências elétricas, no caso de aplicação de corrente alternada. Para a correta avaliação da resistividade elétrica do material em condições de corrente alternada, é necessário avaliar a impedância em termos de resistência pura, ou seja, uma condição onde as reatâncias indutivas e capacitivas se anulem (condição de ressonância). Neste caso, é preciso avaliar o material submetido a uma ampla faixa de frequências, com baixos e altos valores (2 Hz à 200 kHz, por exemplo). O estudo visa avaliar o comportamento de resistividade elétrica de materiais geotécnicos naturais e cimentados.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>Em estudos envolvendo resistividade elétrica de materiais geotécnicos (Liu et al., 2008; Zhang et al., 2012; Cao et al., 2018), comumente adota-se o conceito de resistividade do material, estipulando valores de frequências entre 50 e 2000 Hz sem verificar a condição de resistência pura, não levando em conta as possíveis presenças de reatâncias capacitivas e/ou indutivas. Normativas nacionais e internacionais (ABNT NBR 7117, 2012; ASTM G187, 2018) estabelecem estudos baseados em corrente alternada, verificando parâmetros de resistividade elétrica como resposta, porém sem discutir aspectos relacionados a frequência elétrica empregada.</p> | |
| Objetivos | |
| <p>O presente estudo analisar a impedância e a frequência de ressonância (soma das reatâncias indutivas e capacitivas igual à zero) de materiais geotécnicos naturais e cimentados em diferentes condições de compactação (densidade da amostra) e adição de cimento Portland.</p> | |
| Metodologia | |
| <p>O estudo pretende analisar dois materiais geotécnicos (um convencional e um não convencional), sendo inicialmente realizada a caracterização geotécnica (distribuição granulométrica, peso específico dos grãos) a partir de normativas nacionais (ABNT NBR 6458, 2016; ABNT NBR 7181, 2016). Posteriormente, o estudo visa a análise da resistividade elétrica dos materiais naturais e cimentados (com teores de cimento Portland de no máximo 10%), aplicando tensões pico-a-pico de até 20 V com frequências elétricas na faixa de 2 Hz à 200 kHz, objetivando a avaliação da impedância em distintas condições de</p> | |

densidade das amostras e teores de cimento Portland, sendo estes parâmetros estabelecidos com base em trabalhos relatados na literatura (Bruschi et al., 2022; Servi et al., 2022). O nível de tensão pico-a-pico, bem como, a faixa de frequências elétricas avaliadas é definido com base em um gerador de funções disponível no Laboratório de Eletrônica 1 do IFRS Campus Rio Grande. Com base nos resultados obtidos, serão traçados comparativos com circuitos elétricos convencionais registrados na literatura, como circuitos resistivos-indutivos-capacitivos (RLC) série ou paralelo.

Referências

ABNT NBR 6458 (2016). Grãos de pedregulhos retidos na peneira de abertura 4,8 mm –Determinação da massa específica, massa específica aparente e absorção de água.

ABNT NBR 7117 (2012). Medição da resistividade e determinação da estratificação do solo.

ABNT NBR 7181 (2016). Solo – Análise granulométrica.

ASTM G187 (2018). Standard test method for measurement of soil resistivity using the two-electrode soil box method.

Bruschi, G. J. et al. (2021). Green stabilization of bauxite tailings: Mechanical study on alkali-activated materials, J. Mater. Civ. Eng. 33.

Cao, Z. et al. (2018). Experimental study on electrical resistivity of cement-stabilized lead-contaminated soils. Advances in Civil Engineering, v. 2018

Carneiro, A.; Fourie, A. B. (2018). A conceptual cost comparison of alternative tailings disposal strategies in Western Australia. In: RJ Jewell & AB Fourie (eds), Proceedings of the 21st International Seminar on Paste and Thickened Tailings, Australian Centre for Geomechanics, Perth. Anais... p. 439-454.

Consoli, N. C. et al. (2022). Behaviour of compacted filtered iron ore tailings-Portland cement blends: New Brazilian trend for tailings disposal by stacking. Applied Sciences (MPDI), v. 12.

Hua, Y. et al. (2017). The use of red mud as an immobiliser for metal/metalloid-contaminated soil: A review. Journal Of Hazardous Materials, Elsevier BV, 325, p. 17-30.

Liu, S. Y. et al. (2008). Experimental study on the electrical resistivity of soil-cement admixtures. Environmental Geology, Springer, v. 54.

Neves, E. M. (2016). Mecânica dos estados críticos: Solos saturados e não saturados. IST Press.

Pinto, C. S. (2006). Curso básico de mecânica dos solos. 3º ed. Oficina de Textos, São Paulo.

Servi, S. P. et al. (2022). Mechanical response of filtered and compacted iron ore tailings with different cementing agents: Focus on tailings-binder mixtures disposal by stacking. Construction and Building Materials, Elsevier BV, 349, 1-14.

Zhang, D. W. et al. (2012). Key parameters controlling electrical resistivity and strength of cement treated soils. Journal of Central South University, Springer, v. 19.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|-----------------------------------|-----------|-------------|---------------------------|
| 830.160.660-68 | FABIO COSTA MAGALHAES | DOCENTE | 8 | COORDENADOR(A) |
| 030.300.660-96 | GUSTAVO BOSEL WALLY | EXTERNO | 6 | COLABORADOR(A) |
| 018.779.280-11 | LEANDRO CANDIDO DE LEMOS PINHEIRO | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 034.678.520-09 | SAYMON PORTO SERVI | DOCENTE | 6 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |
| 034.678.520-09 | SAYMON PORTO SERVI | DOCENTE | 8 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |
| 539.895.970-00 | SYLVIO LUIZ DE ANDRADE COELHO | SERVIDOR | 6 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E FÍSICA DA CINZA PESADA DE CARVÃO MINERAL | X | X | X | X | | | | |
| ESTUDO DE DOSAGEM DOS CONCRETOS COM SUBSTITUIÇÃO DE AREIA NATURAL POR CINZA PESADA. | | | X | X | X | | | |
| ENSAIOS EXPERIMENTAIS DE CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA E DE INDICADORES DE DURABILIDADE DOS CONCRETOS | | | | | X | X | X | |
| AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS | | | | | | | X | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 22/03/2023 | 68.0 |

O resumo apresenta excesso de informações podendo ser mais coeso e também do uso de referências, não sendo recomendado sua utilização exceto quando realmente necessário. O resumo não apresenta a indicação dos principais resultados e sua contribuição à comunidade científica além de possuir uma sequência incorreta onde a metodologia é apresentada antes dos objetivos. A introdução é apresentada de forma extremamente simplificada e não adequada à relevância do trabalho. O trabalho não apresenta os objetivos específicos. A metodologia poderia ser apresentada como mais detalhes. O cronograma não parece ser do projeto descrito, não há nenhuma referência do uso de resíduos nos elementos textuais apresentados.

| | | |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 21/03/2023 | 81.9 |
|----------------------------|-------------------|-------------|

O projeto de pesquisa intitulado "Estudo de propriedades de materiais geotécnicos naturais e cimentados" parece ser um estudo relevante e atual para a área geotécnica. O resumo apresentado de forma clara e objetiva, destaca a importância da avaliação das propriedades de materiais geotécnicos, em especial a resistência ao cisalhamento e rigidez, bem como a necessidade de verificar a composição química, a fim de constatar a presença de elementos tóxicos. Além disso, o projeto destaca a técnica de estabilização físico-química por adição de agentes cimentantes, que tende a aumentar a resistência e rigidez mecânica de materiais geotécnicos e reduzir a liberação de contaminantes a partir da percolação de água pelo maciço. Nesse sentido, a proposta de estudo da resistividade elétrica de materiais geotécnicos naturais e cimentados pode ser uma forma interessante de avaliar o potencial de contaminação desses materiais, além de ser uma forma de avaliar a efetividade da adição de agentes cimentantes. No entanto, é importante ressaltar que o projeto não apresenta uma metodologia clara e detalhada para a avaliação da resistividade elétrica dos materiais geotécnicos. Além disso, não fica claro como serão selecionados os materiais geotécnicos a serem estudados e quais agentes cimentantes serão empregados. Essas informações são importantes para avaliar a viabilidade e a relevância do projeto. Outra questão a ser considerada é que o projeto não apresenta uma discussão sobre a relevância dos resultados esperados e como eles poderão contribuir para a área geotécnica. Assim, é necessário que os pesquisadores discutam a importância e as aplicações práticas dos resultados esperados, a fim de justificar a continuidade e a relevância do projeto. Portanto, de forma geral, o projeto de pesquisa apresenta uma proposta interessante, mas é necessário que os pesquisadores detalhem a metodologia e discutam de forma mais clara a relevância dos resultados esperados.

| | | |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 15/03/2023 | 65.0 |
|----------------------------|-------------------|-------------|

O título não fornece dimensão adequada das caracterizações que se pretende realizar. O resumo apresenta termos escritos de forma equivocada e demanda correção; também apresenta muitas informações que poderiam estar na Introdução/Justificativa, elemento que, por sua vez, é demasiado sucinto. O objetivo poderia vincular um pouco mais a determinação das características elétricas com suas finalidades geotécnicas. A metodologia, embora sucinta, é adequada. O cronograma é inadequado. Não foi possível avaliar o plano de trabalho, elemento que considero de extrema importância pois nele restará claro aquilo que se pretende que os estudantes se apropriem em termos de sua educação científica, de aprendizado de elementos do fazer científico, para além de saberes do fazer técnico.

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|-------------------------------------|
| 02/03/2023 10:50 | CADASTRO EM ANDAMENTO | FABIO COSTA MAGALHAES (83016066068) |
| 02/03/2023 21:42 | SUBMETIDO | FABIO COSTA MAGALHAES (83016066068) |
| 13/03/2023 09:45 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|-------------------------------------|
| 13/03/2023 09:45 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 10:33 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 10:37 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |



PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL1288-2023 |
| Título do Projeto: | Desenvolvimento de materiais paradidáticos para o ensino de Geografia a partir do conceito de desenho universal de aprendizagem |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Ensino de Geografia, Paradidáticos, Desenho Universal de Aprendizagem |
| E-mail: | jefferson.santos@riogrande.ifrs.edu.br |
| Editais: | EDITAL PROPI Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

| # | Descrição |
|----|------------------------------------|
| 1 | Erradicação da Pobreza |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 10 | Redução das Desigualdades |
| 17 | Parcerias e Meios de Implementação |

ÁREA DE CONHECIMENTO

| | |
|-----------------------|------------------|
| Grande Área: | Ciências Humanas |
| Área: | Geografia |
| Subárea: | |
| Especialidade: | |

GRUPO E LINHA DE PESQUISA

| | |
|---------------------------|---|
| Grupo de Pesquisa: | NTL - Núcleo de Tecnologias Livres |
| Linha de Pesquisa: | Aplicações das tecnologias livres na educação |

COMITÊ DE ÉTICA

| | |
|----------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
|----------------------|---|

CORPO DO PROJETO

Resumo

O presente projeto visa desenvolver materiais instrucionais para o ensino de Geografia, guiando-se pela concepção de desenho universal. O contexto de reforma do ensino médio causou transformações nos formatos e dimensionamento das disciplinas de ensino médio. Representou também transformações profundas no perfil dos materiais didáticos à disposição dos professores através do programa de livros didáticos. A oferta histórica de materiais paradidáticos para o ensino de Geografia é rarefeita, o indica a necessidade de desenvolvimento de materiais que permitam o aprofundamento dos estudos para estudantes. Acrescenta-se também a necessidade de adaptação dos objetos para estudantes com diferentes necessidades, acrescentando as dimensões audiovisual e tátil ao repertório dos materiais. A proposta de desenvolvimento de materiais paradidáticos prevê ainda a adoção de práticas de ciência aberta como premissa para a documentação e compartilhamento dos materiais didáticos desenvolvidos.

Introdução/Justificativa

Livros-texto ou livros didáticos estão ligados à história da educação brasileira desde o Estado-Novo, surgidos num contexto de centralização nos processos educacionais consonante com o cenário político e de organização de uma burocracia estatal brasileira.

Nessa trajetória de quase um século, o livro didático assumiu um papel de relevo no cotidiano de estudantes e professores. Ao mesmo tempo que representa uma política pública com pretensão universalizante, com distribuição gratuita a todos os estudantes desde a formação do Fundo de Amparo ao Estudante nos anos 1960, seus processos de seleção temática, produção e distribuição envolvem centralização econômica editorial (COSTA et al, 2012), materializam concepções sobre o papel da educação (NETO, 2015) e refletem os diferentes contextos da política estatal nacional (OLIVEIRA et al, 2012) em sua inserção em distintos cenários geopolíticos.

A produção acadêmica que discute a trajetória da produção de materiais didáticos no Brasil problematiza as escolhas metodológicas e temáticas frequentemente impostas aos professores pela adoção dos livros didáticos (SANTOS E ECAR, 2022). No entanto, é reconhecido o papel do livro didático como referencial temático e organizacional para docentes que não tiveram acesso aos processos de formação docente inicial e continuada. Por outro lado, nas instituições onde há maior nível de disponibilidade e liberdade de escolha de materiais de estudos por parte dos professores, caso dos Institutos Federais, observa-se a carência na produção de obras alternativas, adequadas ao público do Ensino Médio Integrado em suas diversas áreas do conhecimento.

No decorrer de quatro décadas de história editorial brasileira dedicada à educação, surgiu o conceito de livro paradidático, a partir da produção da década de 1970 (CAMPELLO e SILVA, 2018). Sua concepção inicial visava incentivar a leitura prazerosa de temas correlatos ao currículo escolar. Nas décadas seguintes, as políticas públicas de aquisição editorial passaram a denominar parte desse tipo de material como textos complementares pelo PNBE - Programa Nacional Biblioteca da Escola de 1998, e obras complementares pelo PNLD de 2010 (CAMPELLO e SILVA, 2018). Nesse contexto, a produção dessas obras tem sido utilizada para a introdução de temas transversais como pluralidade, meio ambiente e culturas e história africana e afro-brasileira. A reforma do ensino médio instituída pela lei 13.415/2017 alterou uma longa trajetória de produção editorial organizada por corte disciplinar, estabelecendo, à exceção de Língua Portuguesa e Matemática, a organização dos materiais didáticos a partir de grandes áreas do conhecimento, como Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Embora a reforma esteja em pleno curso, com as primeiras turmas de estudantes percorrendo o novo currículo proposto, já se pode observar os efeitos sobre a produção editorial didática. Os livros, agora organizados segundo a concepção das grandes áreas do conhecimento, passam a mesclar um conjunto de capítulos definidos a partir de temas transversais, o que resulta na dificuldade de aprofundamento de temas e na definição das identidades metodológicas e conceituais das diferentes áreas do conhecimento (SOUZA E BAIRRO, 2021).

Outro aspecto importante a respeito de produção de materiais didáticos diz respeito à necessidade de adaptação às diferentes necessidades educacionais dos estudantes, como a tradução dos textos em língua portuguesa para a língua brasileira de sinais - LIBRAS, Braille, conversão para texto em áudio, ou materiais táteis complementares, proposta aqui a partir da concepção de Desenho Universal de Aprendizagem - DUA (BOCK et al, 2018).

Diante desse cenário de transformações editoriais e a demanda por acessibilidade, coloca-se a necessidade de uma proposta de produção de material

didático alternativo ao livro oferecido pelo PNL, que será denominada aqui como produção paradidática. Nessa perspectiva, o presente projeto pretende desenvolver recursos didáticos, na forma de textos paradidáticos e suas respectivas adaptações para os formados audiovisuais, acompanhados da produção complementar de produtos táteis que abordem os principais conceitos desenvolvidos. Em torno de toda proposta, a concepção de ciência aberta (ALBAGLI, 2015) e de hiperobjeto (PEZZI, 2015), que buscam orientar o desenvolvimento dos produtos na perspectiva do compartilhamento potenciais interessados.

A reforma do ensino médio tem provocado preocupações entre docentes e pesquisadores da Geografia, como se poder ver no trecho a seguir

“Uma das primeiras perguntas a se fazer com a aprovação dessas reformas é como ficará o ensino de Geografia e seus conteúdos no Novo Ensino Médio. Recuperando o que coloca a medida provisória 746/2016, há a obrigatoriedade do “conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política”, o que se relaciona com o ensino de Geografia na escola (FERREIRA; RAMOS, 2018). Porém, os únicos componentes que são expressos, de fato, como obrigatórios nessa etapa são Matemática e Língua Portuguesa.” (SOUZA E BAIRRO, 2021, P. 59)

O que se sabe até o momento é que, sob a égide do discurso da flexibilidade curricular e dos itinerários formativos, há descaracterização do que se entende por uma formação na qual a Geografia seja capaz de contribuir para a formação da cidadania do estudante, a partir das particularidades que definem o pensamento geográfico na sua relação com as demais áreas do conhecimento das humanidades e ciências da natureza.

No contexto dessa profunda alteração disciplinar, já se pode observar os efeitos sobre a produção didática:

“Os livros didáticos sofrerão, assim, alterações significativas, haja visto que a reestruturação curricular proposta para o Ensino Médio retira a especificidade das áreas do conhecimento – organizadas em disciplinas escolares – para aglutinar sob os auspícios de um pretense “fortalecimento das relações” entre as áreas do conhecimento, subjugando-as ao uso para contextualização, apreensão e intervenção da realidade dos estudantes (BRASIL, 2017b)” (SOUZA E BAIRRO, 2021, P. 62)

Os autores seguem:

“Ademais, os livros disponibilizados para as escolas no processo de escolha dos materiais que seriam utilizados para o Novo Ensino Médio, todos eles já adequados à BNCC, apresentam elementos bastantes distintos dos materiais dos editais anteriores no que se refere à forma de estruturação da sequência de conteúdos e quanto à reunião dos temas ligados às Ciências Humanas. Por vezes, na consulta aos livros, a começar pelo título e pelo índice, é difícil encontrar onde está a Geografia e seus conceitos-chave, o que reitera a preocupação com a dissolução das especificidades das ciências em nome de uma interdisciplinaridade que, até mesmo, é negada pela fragmentação e dissolução dos conhecimentos, que não se articulam.” (SOUZA E BAIRRO, 2021, P. 63)

A leitura dos autores sobre as transformações nos livros pode ser corroborada pela decisão dos professores das áreas de ciências humanas e ciências da natureza do IFRS Campus Rio Grande no sentido de não adotar os novos livros didáticos oferecidos a partir da nova perspectiva. O relato dos autores citados acima é o mesmo dos docentes, que não vislumbraram nas novas obras didáticas a possibilidade do aprofundamento da formação dos estudantes, tampouco elementos que permitam aos docentes apresentar aos estudantes a natureza e as especificidades das suas respectivas áreas do conhecimento.

Outra ordem de questões a ser problematizada diz respeito à necessidade de adaptação dos materiais didáticos para um público diversificado a partir de suas diferentes necessidades educacionais. Estudantes com necessidades de adaptação visual e de Libras são dois exemplos de situações nas quais o livro didático, dado seu formato rígido, torna-se inviável como fonte de estudos.

Em atendimento ao inciso VI do artigo 6º lei de criação dos Institutos Federais, preconiza-se o caráter aberto e compartilhável dos materiais didáticos desenvolvidos, sejam textos, recursos audiovisuais ou modelos tridimensionais táteis. Tal perspectiva se desenvolve a partir da concepção de hiperobjeto como proposta por Pezzi (2015). No campo do hardware científico aberto, há o conceito de hiperobjeto, desenvolvido por Pezzi (2015). O autor discute a concepção de não rivalidade no conhecimento científico, utilizando o exemplo dos hipertextos como objetos virtuais que permitem uso compartilhado e simultâneo por múltiplos atores, e complementa (p. 177):

No caso científico e educacional, o interesse reside em hiperobjetos cujos links pontam para informações como modelos teóricos, digitais ou matemáticos do objeto, instruções de uso e manutenção, aplicações, códigos e programas de computador e firmware (programas embarcados no próprio objeto). Também Ciência aberta: dos hipertextos aos hiperobjetos podem ser inseridos hiperlinks que dão acesso a funções ou ações do objeto, a representações digitais que facilitam a sua materialização, a simulações físicas, mecânicas ou suas transformações. Os hiperobjetos podem conter diferentes níveis de detalhamento, de acordo com o seu objetivo e contexto. As aplicações científicas e educacionais dos hiperobjetos são modelos ideais para estes, em que a omissão e o obscurecimento de informações não são desejados.

Objetivos

Objetivo geral

Desenvolver objetos de aprendizagem paradidáticos dedicados ao ensino de Geografia

Objetivos específicos

- 1) Determinar os materiais didáticos necessários para o desenvolvimento das ementas das disciplinas de Geografia oferecidas no IFRS Campus Rio Grande.
- 2) Produzir recursos textuais que atendam as necessidades de apoio aos estudos dos estudantes,
- 3) Determinar variedade de adaptações necessárias aos diferentes materiais para garantir sua acessibilidade;
- 4) Produzir o conjunto de materiais audiovisuais e táteis a partir dos conceitos definidos
- 5) Criar uma plataforma de disponibilização dos materiais para uso pela comunidade externa, com as respectivas documentações dos materiais adaptados.

Metodologia

O desenvolvimento do trabalho prevê os seguintes passos metodológicos:

- a) Eleição dos temas e conceitos a serem abordados com base na demanda inicial interna de ensino. Esta etapa prevê reuniões com os docentes responsáveis pelas disciplinas de Geografia, e suas análises sobre o conjunto temático e o formato dos textos paradidáticos a serem produzidos.
- b) Redação dos textos-base, com revisão realizada pelo conjunto de docentes. Ao longo dessa etapa, pretende-se produzir um conjunto de ilustrações produzidas pelos bolsistas, capazes de contribuir para a melhor compreensão dos conceitos abordados a partir da dimensão textual.
- c) Tradução dos textos-base para Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS;
- d) Gravação de audiotextos a partir dos textos base produzidos,
- e) Produção de vídeos que sintetizem os conceitos abordados nos textos base;
- f) Modelagem de objetos táteis que contemplem os conceitos abordados em cada unidade de texto.
- g) Documentação da modelagem tridimensional para fins de reprodução e alterações por outros usuários, como prática de ciência aberta e hardware livre. Um exemplo de material já produzido pelo proponente do projeto pode ser observado nos anexos. O material foi desenvolvido durante a participação de um projeto proposto pelo CRTA - IFRS.

Referências

ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, S; MACIEL, M. L. e ABDO, A. H. (Orgs.) Ciência Aberta, questões abertas. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. p. 11-25

Brasil. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

BOCK, G. L. K. et al. Desenho universal para a aprendizagem: a produção científica no período de 2011 a 2016. Rev. bras. educ. espec. 24 (1) • Jan-Mar 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382418000100011>. Acesso em 05/11/2022.

CAMPELLO, B. S. e SILVA, E. V. Subsídios para esclarecimento do conceito de livro paradidático. Bibl. Esc. em R., Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 64-80, 2018

OLIVEIRA, E. C. ; ROCHA, A. M. ; OLIVEIRA, C. S. . Produção de instrumentos paradidáticos para introdução da história e cultura afro-brasileira nas escolas: o caso do vídeo "Juventudes negras periféricas?" In: Seminário Regional e Fórum de Educação do Campo - I Seminário Regional de Educação do Campo, Santa Maria, 2013.

PEZZI, R. Ciência aberta: dos hipertextos aos hiperobjetos. In: ALBAGLI, S; MACIEL, M. L. e ABDO, A. H. (Orgs.) Ciência Aberta, questões abertas. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. p.169-200.

NETO, E. R. G. C. O livro didático e as teorias pedagógicas. HOLOS, Ano 31, Vol. 6. Disponível em <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/download/2602/1238/10864> Acesso em 10/10/2022.

SANTOS, C. C e ECAR, A. L. O uso dos livros didáticos no ensino médio técnico no contexto pandêmico. SciELO Preprints. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5214>

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|--------------------------------|-----------|-------------|---------------------------|
| 936.720.630-53 | DANER SILVA MARTINS | DOCENTE | 1 | COLABORADOR(A) |
| 963.710.300-78 | JEFFERSON RODRIGUES DOS SANTOS | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 963.710.300-78 | JEFFERSON RODRIGUES DOS SANTOS | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) |
| 007.442.770-94 | ROZELE BORGES NUNES | DOCENTE | 1 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| REVISÃO DE LITERATURA | X | X | X | X | | | | |
| REDAÇÃO DOS TEXTOS-BASE | | X | X | X | X | | | |
| TRADUÇÃO DOS TEXTOS-BASE PARA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS | | | X | X | | | | |
| GRAVAÇÃO DE AUDIOTEXTOS A PARTIR DOS TEXTOS BASE PRODUZIDOS, | | | X | X | X | | | |
| PRODUÇÃO DE VÍDEOS QUE SINTETIZEM OS CONCEITOS ABORDADOS NOS TEXTOS BASE; | | | X | X | X | X | | |
| MODELAGEM DE OBJETOS TÁTEIS QUE CONTEMPEM OS CONCEITOS ABORDADOS EM CADA UNIDADE DE TEXTO. | | | | X | X | X | | |
| DOCUMENTAÇÃO DA MODELAGEM TRIDIMENSIONAL PARA FINS DE REPRODUÇÃO E ALTERAÇÕES POR OUTROS USUÁRIOS, COMO PRÁTICA DE CIÊNCIA ABERTA E HARDWARE LIVRE. | | | | X | X | X | X | |
| PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS DO IFRS. | | | | | | X | X | |
| REDAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL. | | | | | | | X | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|---|-------------------|-------|
| AGUARDANDO AVALIAÇÃO | | 0.0 |
| AGUARDANDO AVALIAÇÃO | | 0.0 |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 14/03/2023 | 100.0 |
| O projeto é de grande importância e traz real necessidade social e educacional. A proposta dentro da geografia encaixa perfeitamente com a visão de pesquisa proposta pela lei de criação dos Institutos Federais, bem como na função de professor pesquisador do proponente. A carga horária proposta condiz com o desenvolvimento metodológico, que também possibilita alcançar os objetivos propostos. Devido a contribuição científica e social do projeto, que aborda uma área carente do ensino de geografia e abre espaço para outras áreas do conhecimento, registro parecer favorável a proposta aqui apresentada. | | |
| AGUARDANDO AVALIAÇÃO | | 0.0 |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|--|
| 03/03/2023 22:45 | CADASTRO EM ANDAMENTO | JEFFERSON RODRIGUES DOS SANTOS (96371030078) |
| 03/03/2023 23:03 | SUBMETIDO | JEFFERSON RODRIGUES DOS SANTOS (96371030078) |
| 13/03/2023 10:06 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 13/03/2023 10:08 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 15:18 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 21/03/2023 15:22 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|--|---|
| Código: | PVL1145-2023 |
| Título do Projeto: | Análise da dinâmica territorial da efeitos da crise de 2008 |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Básica |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Silvicultura, Celulose e papel, Ger |
| E-mail: | jefferson.santos@riogrande.ifrs.e |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOM/ |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/ |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 1 | Erradicação da Pobreza |
| 2 | Fome Zero e Agricultura Sustentável |
| 10 | Redução das Desigualdades |
| 11 | Cidades e Comunidades Sustentáveis |
| 8 | Trabalho Decente e Crescimento Econômico |
| 15 | Vida Terrestre |
| 16 | Paz, Justiça e Instituições Eficazes |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Ciências Humanas |
| Área: | Geografia |
| Subárea: | Geografia Humana |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Geotecnologias e Meio Ambiente |
| Linha de Pesquisa: | Análise territorial |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>O presente projeto de pesquisa investiga a atividade de silvicultura para celulose e papel no Rio Grande do Sul, com ênfase em sua dinâmica territorial. Entende-se tal dinâmica florestais de eucaliptos, bem como as estratégias econômicas, produtivas e espaciais adotadas pelas empresas do setor de celulose e papel que ingressaram no território gaúcho conjunto de reestruturações patrimoniais subsequentes à crise financeira de 2008. Compõe ainda tal dinâmica os impactos decorrentes da interrupção e reestruturação das atividades econômicas no contexto de uma proposta de projeto de médio prazo que pretende avaliar a dinâmica recente do setor em todo o território nacional, num que em sendo desenvolvido por et financeira de 2008, quando as mudanças de cenário internacional e riscos financeiros das empresas interromperam os projetos pretendidos por três grandes atores econômicos Geografia e Economia, mais detalhadamente teorias de localização industrial, teoria institucionalista e a concepção de uso do território tal como proposto pelo Geógrafo brasileiro os recursos de pesquisa documental, dados quantitativos que visam observar mudanças patrimoniais nos ativos e perspectivas de uso futuro dos mesmos, bem como produtos florestal.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>Desde os tempos da colonização, os espaços agrários da América Latina têm sido integrados, de forma mais ou menos direta, à divisão internacional do trabalho. A apropriação entre interesses geopolíticos das potências imperialistas comportando-se como centros geográficos de decisão. A organização dos territórios encontra-se vinculada à realidade desta realidade, os subespaços regionais estão sujeitos à repentinas reconversões produtivas (GUARNASCHELLI, 2003).</p> <p>No presente cenário de uma economia globalizada, marcado por processos como a constante expansão da demanda do mercado interno chinês e com o recrudescimento da gradativamente extrapolaram o espaço preferencial de atuação da tríade EUA- União Européia - Japão buscando melhores condições para a reprodução, dentre as quais dentro deste contexto, assistimos em meados dos anos 2000 ao processo de novas atividades econômicas e novos ritmos de produção no rural gaúcho, a exemplo do que o tradicional, cerca de 4,5 anos, que pode ser considerado lento, tomando como referência o ciclo de 1,5 anos da pecuária intensiva ou empresarial/moderna, passou a ser sul de 7 anos ou menos, que, apesar de maior do que o primeiro em termos absolutos, pode ser tomado como um tempo rápido na comparação com a média de reprodução da no Rio Grande do Sul, ligada ao pinus. Isto indicava a territorialização de uma nova racionalidade do rural gaúcho, calcada no uso da ciência, especialmente biotecnologia, e se de um exemplo de redefinição de uso do território, a exemplo de outras atividades que também passariam a se expandir rumo ao sul do estado, como o exemplo da soja nacional, estadual e regional veiculavam informações sobre florestamento no sul do Rio Grande do Sul. Estes, mais os jornais dos países vizinhos, davam conta do conflito fr vinculadas à produção de celulose e papel em Fray Bentos, município uruguaio de fronteira entre os dois países platinos através de uma ponte (Folha On Line, 03/03/2006, l</p> <p>O tema da produção de celulose e principalmente dos florestamentos tornou-se rotineiro nos noticiários do Brasil, do Rio Grande do Sul e dos países vizinhos naquele período noticiadas, como a da empresa Aracruz pela Votorantin Celulose e Papel (28% do capital votante) em 2001 (Gazeta Mercantil, 08/10/2001). A mídia também relatava conflitos manifestações de indígenas contra a Aracruz Celulose no estado do Espírito Santo (FOLHA DE SÃO PAULO, 07/10/2005) e do movimento das mulheres camponesas contra a Conferência Internacional de Reforma Agrária e Desenvolvimento Rural - CIRADR-ICARD, realizada em Porto Alegre em março de 2006. No caso do Rio Grande do Sul, as indústrias para a produção de celulose. No Rio Grande do Sul as empresas que manifestaram interesse foram as hoje extintas Aracruz Celulose, Votorantin Celulose e Papel Suzano) e a Stora Enso.</p> <p>A empresa Aracruz Celulose possuía uma unidade de produção no município de Guaíba desde 2003. Em janeiro de 2006, a empresa anunciou obras de ampliação e modernização mudas em Barra do Ribeiro (Correio do Povo, 13/01/2006). A empresa anunciou também em janeiro de 2006 a construção de uma nova planta industrial, cuja localização as áreas nos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais. Em junho, sob protesto de movimentos sociais de base rural, como a Via Campesina, a empresa definiu o estado 29/06/2006). A empresa possuía uma base florestal de 70 mil hectares, entre terras próprias e parcerias, localizadas em 24 municípios situados num raio de 82 quilômetros do Sul e Rio Pardo recebessem terminais fluviais para o escoamento da madeira das florestas da Aracruz até Guaíba. Houve também um projeto de terminal portuário especifico do Norte.</p> <p>A empresa Votorantin Celulose e Papel (VCP), componente do Grupo Votorantin, atuava no Rio Grande do Sul desde 2003, através da compra de terras e do plantio de eucalipto. A conclusão da construção da planta industrial era prevista para o ano de 2011. A VCP anunciou em novembro de 2005 a instalação de uma planta industrial produtora de celulose, com localização prevista para os municípios de Rio Grande, Pelotas e Arroio Grande. Juntamente com a base florestal, o investimento era previamente estimado e a empresa já havia adquirido 67 mil hectares de terras, sendo que foram plantados 11,5 mil hectares com eucaliptos em 2005 e a estimativa de mais 12 mil hectares no ano de 2006.</p> <p>A empresa de origem sueco-finlandesa Stora Enso anunciou em outubro de 2005 o investimento de US\$ 250 milhões para compra de terras que passariam a compor sua base florestal, só tomaria a decisão sobre a construção de uma planta industrial nos próximos cinco anos (Zero Hora, 10/10/2005), com localização prevista para o município de São Borja, visando a operação de uma fábrica com escala de um milhão de toneladas de celulose produzidas por ano, mesma escala da unidade da VCP e da nova fábrica da Aracruz. A empresa possuía hectares adquiridos em cada país, além de comprar florestas já existentes no Uruguai. A Stora Enso era então a terceira maior empresa de papel e celulose do mundo, sendo pelo que se observa, uma vasta parcela do espaço agrário gaúcho, mais de 200.000 hectares, tornou-se área de interesse para a territorialização do capital do complexo florestal. A crise financeira internacional iniciada em 2008 trouxe reflexos profundos para o setor, seja pelas expressivas perdas ligadas aos derivativos cambiais (caso da Aracruz), se determinaram a redefinição das estratégias de expansão de quase todas as empresas do setor. Passada mais de uma década desse momento de inserção das bases florestais, a Stora Enso e a fusão da Votorantin Celulose e Papel com a Aracruz Celulose, formando a empresa Fibria, que apesar do gigantismo atingido pelo rearranjo patrimonial, abar industries polarizadas pela planta de Guaíba para a empresa chilena CMPC, dando origem à atual empresa Celulose Riograndense. Esta nova empresa, não concretizou até o início em 2006.</p> <p>Desde esse período de auge das expectativas em torno da atividade há pouca informação disponível sobre os rumos tomados pelos empreendimentos no estado, o que suscita questões florestal ligado ao setor de celulose e papel no estado? Que alterações patrimoniais ocorreram nesses ativos? Qual a situação atual e perspectivas de uso desses ativos? O projeto aborda essas questões.</p> <p>Na etapa de 2021, obteve-se como resultado a identificação de um cinturão silvicultor estabelecido na mesorregião sudeste sul riograndense (Figuras 1, 2 e 3 - Anexo), com Encruzilhada do Sul. Na etapa de 2022, observou-se o intenso processo de concentração fundiária, resultante da estratégia de concentração econômica da empresa CMPC, com a saída das demais empresas como barreira à entrada para prováveis concorrentes. O resultado foi a formação de um conjunto de propriedades rurais que somam cerca de 650 mil</p> | |

Grande do Sul (Figura 4 - Anexo).

A presente etapa do projeto pretende ampliar a metodologia para as demais mesorregiões que compõe a área ocupada pelos empreendimentos florestais da metade sul do RS respectivas motivações e repercussões territoriais.

Objetivos

Objetivo Geral

Analisar a dinâmica territorial do complexo silvicultura, celulose e papel no Rio Grande do Sul, com ênfase no período pós-2008.

Objetivos Específicos

- Descrever as mudanças patrimoniais ocorridas nos ativos florestais, industriais e logísticos ligados ao setor no estado;
- Determinar as causas para as mudanças nos projetos dos empreendimentos e as perspectivas para o uso futuro desses ativos;
- Identificar e caracterizar usos da base florestal instalada;
- Caracterizar o comportamento da base florestal no período 2000-2020, com quantificação de área e detecção de mudanças através de técnicas de geoprocessamento.

Metodologia

A execução do presente projeto se baseia na aplicação de metodologias pertinentes ao campo da Geografia, com ênfase na Geografia Econômica e Geoprocessamento, especificamente para a realização dos objetivos específicos A, pretendendo-se utilizar os seguintes procedimentos:

1. Quantificação das áreas de silvicultura conforme a área de estudo

Existem três complexos florestais coexistentes no estado: áreas de cultivo de pinus, acácia negra e eucalipto. Essas bases florestais destinam-se a processos produtivos distintos (SANTOS, 2012). Considerando o recorte temático focado no complexo silvicultura-celulose derivado de eucalipto, o primeiro procedimento será a quantificação das áreas cujas fronteiras espaciais são indicadas pela figura 1, previamente identificadas como áreas de compra de terras pelas empresas que passavam por processos de instalação até

FIGURA 2 - Áreas de influência das empresas (Anexo)

A metodologia para análise da dinâmica temporal da cobertura de solo da mesorregião Sudeste Rio-Grandense consistirá na aquisição de mapas de Vegetação e Uso do Solo (https://mapbiomas.org). Os mapas correspondem à coleção 5 com corte territorial no Bioma Pampa e são baseados na coleção LandSat (LandSat-5, LandSat-7 e LandSat-8). Serão utilizados arquivos geotif de LCLU referentes aos anos de 2000, 2010 e 2020.

Os mapas LCLU do MapBiomas compreendem 4 níveis diferentes de legenda, sendo eles: Floresta (Natural, Plantada); Formação natural não florestal (Campo Alagado e Áreas Formações não Florestais); Agropecuária (Pastagem, Agricultura); Área não Vegetada (Praia e Duna, Infraestrutura Urbana, Mineração, Outras Áreas não Vegetadas) e Corpo d'água. A classe Floresta Plantada será utilizada para a quantificação da silvicultura.

As imagens serão recortadas para a área de estudo e reescaladas para valores de 0 ou 1 (raster binário), permitindo a distinção entre a classe de cobertura de solo de silvicultura e a área de cobertura da atividade e determinar o ritmo de avanço da silvicultura nas mesorregiões, considerando o período de análise proposto.

1. Pesquisa documental

Pesquisa documental trata-se de um procedimento metodológico que compreende a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados (JUNIOR et al, 2021). Seu objeto não são os produtos bibliográficos, são materiais que ainda não receberam nenhum tratamento analítico.

Simultaneamente ao desenvolvimento da análise espacial das bases florestais, objetiva-se identificar e descrever os fatos econômicos, sociais e políticos ocorridos desde 2008 para tal identificação e descrição, serão utilizadas as seguintes fontes de bibliográficas e documentais:

- Artigos de periódicos científicos, dissertações e teses;
- Veículos de comunicação (imprensa escrita);
- Publicações setoriais;
- Relatórios das empresas destinados aos acionistas;

Com base na metodologia já adotada por Santos (2012) ao estudar o setor, serão revisados artigos de periódicos, teses e dissertações que forneçam estudos de caso sobre o recorte temporal de 2008 visam observar as repercussões da crise internacional sobre os empreendimentos previstos para o estado. As publicações de entidades pertencentes à Associação Brasileira de Celulose e Papel - Bracelpa, são responsáveis por registrar estatísticas do setor, bem como fatos econômicos pertinentes às empresas atuantes no período trimestral ou semestral representam uma fonte de informações sobre fatores internos e externos aos empreendimentos para as tomadas de decisões das empresas.

Referências

Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA. A indústria de papel no Brasil. in: Seminário: A questão florestal e o desenvolvimento. BNDES. Rio de Janeiro. 07 e 08 de maio de 2006. Aracruz inaugura obra na unidade de Guaíba. Porto Alegre, 13/01/06.

FOLHA DE SÃO PAULO. Indígenas decidem quebrar acordo com Aracruz Celulose e reivindicam 11 mil hectares da companhia. São Paulo, 07/10/2005. FOLHA ONLINE. Acesso em 03/03/2006.

GAZETA MERCANTIL. Fusões e aquisições chegam a papel e celulose. São Paulo, 08/10/2001.

GUARNASCHELLI, F. P. Lecturas geopolíticas en la Cuenca del Plata (Siglos XVI al XX). In: LINK, T. y SCHIAVO, C (Comp.). Globalización y territorio. Nueva ruralidad, patrimonio y comunidad, 2003.

JORNAL AGORA. Votorantim anuncia investimento de US\$ 1,3 bi na metade sul. Rio Grande, 04/11/05.

JUNIOR, E.B. OLIVEIRA et al. ANÁLISE DOCUMENTAL COMO PERCURSO METODOLÓGICO NA PESQUISA QUALITATIVA. in: Cadernos da Fucamp, v.20, n.44, p.36-51/2021

KRIPKA, R. M. L et al. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. in 4º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa em Educação//Investigación Cualitativa en Educación//Volume 2. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280924900_Pesquisa_Documental_consideracoes_sobre_conceitos_e_caracteristicas_na_Pesquisa_Qualitativa_Documentary_F

Acesso em 10/10/2022.

SANTOS, J. R. A Dinâmica territorial das indústrias de celulose e papel: a expansão no Brasil e a incorporação do Rio Grande do Sul. Florianópolis, UFSC, 2012 (Tese de Doutorado). SOUZA, C. M. et al. Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. Remote Sensing, v. 12, n. 12, p. 2022-2038. Stora Enso in Latin America. São Paulo: Dezembro de 2005.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria |
|----------------|--------------------------------|-----------|
| 963.710.300-78 | JEFFERSON RODRIGUES DOS SANTOS | DOCENTE |
| 963.710.300-78 | JEFFERSON RODRIGUES DOS SANTOS | DOCENTE |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| REVISÃO DE LITERATURA - REFERENCIAL TEÓRICO | X | X | X | X | | | | |
| REVISÃO DE LITERATURA - ESTUDOS DE CASO | X | X | X | X | X | X | | |
| PESQUISA DOCUMENTAL - JORNAIS | | X | X | X | X | X | | |
| PESQUISA DOCUMENTAL - RELATÓRIOS ENTIDADES SETORIAIS | | X | X | X | X | X | | |
| PESQUISA DOCUMENTAL - RELATÓRIOS EMPRESAS | | X | X | X | X | X | | |
| PRÉ-PROCESSAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DAS IMAGENS DE SATÉLITE | | X | X | X | X | X | | |
| ANÁLISE DOS RESULTADOS | | | | X | X | X | X | |
| PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS DE PESQUISA DO IFRS | | | | | | X | X | |
| REDAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL | | | | | | | X | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação |
|---|-------------------|
| AValiação REALIZADA | 23/03/20 |
| O projeto traz temática que aborda o arranjo produtivo local, seguindo os princípios dos Institutos Federais. A metodologia proposta condiz com o prazo de execução e com o quanto da formação integral. Tema relevante de desenvolvimento aplicado e prático, possibilitando um bom produto de acordo com os objetivos proposto. Registro parecer favorável. | |
| AValiação REALIZADA | 28/03/20 |
| Tema de grande relevância para o desenvolvimento dos conhecimentos dos alunos, bem como para contribuir com a análise da dinâmica rural do estado do RS. Avaliação favorável. | |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 27/02/2023 08:49 | CADASTRO EM ANDAMENTO | JEFFERSON RODRIGUES I |
| 02/03/2023 23:25 | SUBMETIDO | JEFFERSON RODRIGUES I |

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|-----------------------|
| 13/03/2023 09:50 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA |
| 14/03/2023 09:46 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTAD |
| 21/03/2023 09:55 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA |
| 21/03/2023 09:58 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA |
| 23/03/2023 18:51 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTAD |
| 27/03/2023 10:09 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTAD |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|--|
| Código: | PVL1270-2023 |
| Título do Projeto: | OpenLab Campus Rio Grande |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Habitats de Inovação e Empreendedorismo |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Básica |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | empreendedorismo; inovação |
| E-mail: | loraine.silva@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPI Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - HABITATS DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO |
| Cota: | Bolsas Habitats de Inovação e Empreend. 2023/2024 (01/07/2023 a 30/06/2024) |

| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
|---|--|
| # | Descrição |
| 8 | Trabalho Decente e Crescimento Econômico |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 17 | Parcerias e Meios de Implementação |
| 11 | Cidades e Comunidades Sustentáveis |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |

| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
|-----------------------------|----------------------------|
| Grande Área: | Ciências Sociais Aplicadas |
| Área: | Administração |
| Subárea: | Administração de Empresas |
| Especialidade: | |

| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
|----------------------------------|---|
| Grupo de Pesquisa: | Núcleo de Tecnologia e Educação - NUTEd |
| Linha de Pesquisa: | Empreendedorismo e Inovação |

| COMITÊ DE ÉTICA | |
|------------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |

| CORPO DO PROJETO | |
|--|--|
| Resumo | |
| <p>O projeto do OpenLab intenciona contribuir nas ações de fomento ao empreendedorismo e inovação no Campus. O objetivo do habitat é de integrar os empreendimentos (CITEC, NPA OffCine) e demais recursos existentes no Campus de modo a compor um complexo de inovação, empreendedorismo e criatividade. A ideia é fortalecer a intersecção entre ensino, pesquisa e extensão, atendendo tanto a comunidade interna como a externa do campus na capacitação e execução de desenvolvimento de soluções para produtos e serviços, tendo como base conceitos de inovação, empreendedorismo, cultura maker, produção audiovisual e sustentabilidade.</p> | |

| Introdução/Justificativa | |
|--|--|
| <p>No mundo globalizado o progresso está amparado no desenvolvimento tecnológico, científico e cultural, sendo indispensável recursos humanos competentes, com habilidades adequadas para atuar no novo mercado de trabalho e a educação é um meio de propiciar a construção do perfil profissional exigido. O desafio, portanto, passa pela educação, o que torna crucial uma infraestrutura representada por um sistema educacional que potencialize as capacidades dos indivíduos.</p> <p>Atualmente no campus do IFRS Rio Grande tem-se em implantação dois ambientes de inovação, o Núcleo de Produção Audiovisual OffCine (NPA OffCine) e o Centro de Integração Tecnológico. Em ambos ambientes as obras para a consolidação dos espaços estão previstas para serem finalizadas ainda em março de 2022, mas os habitats já estão em operação através dos projetos e intervenções nos campos de ensino, pesquisa e extensão.</p> <p>O NPA OffCine caracteriza-se por ser um espaço pensado para suportar os trabalhos de produção audiovisuais desenvolvidos através do projeto de extensão OffCine, que oferta oficinas de produção cinematográficas desde 2015, formando mais de xxx alunos. Atualmente o NPA OffCine promove além das oficinas a Mostra Latino Americana de Cinema de Rio Grande, evento que consta no calendário oficial da Prefeitura do Município. Com a consolidação do espaço serão ofertados equipamentos e espaços para a gravação de filmes a empreendedores do ramo cultural visando alavancar o setor (creio que podemos seguir mais um pouco para consolidar que é um espaço existente e tem demandas definidas, que o openlab poderia vir a colaborar)</p> <p>O CITec, habitat tecnológico projetado para servir de suporte ao desenvolvimento de projetos de alunos, professores assim como da comunidade em geral, caracteriza-se por associar espaço maker, espaço coworking, hotel de projetos e um espaço multiuso. O espaço maker é composto por todo maquinário necessário para a implantação de um FabLab (rede Fab Lab é um programa educacional do Center for Bits and Atoms - CBA, do MIT Massachusetts Institute of Technology), fornecendo suporte para os desenvolvedores diminuírem o tempo entre a idealização, projeto, prototipagem, testes e avaliação do produto. Junto tem-se o hotel de projetos e espaço coworking oferecem suporte a idealização e desenvolvimento dos projetos e no espaço multiuso é uma sala de 104 m2 com mobiliário e equipamentos configurável para suportar desenvolvimento de oficinas, auditório espaço de coworking. A equipe de coordenação e monitores (hackers) fornecem trilhas de aprendizagem aos usuários, capacitando estes para a utilização das tecnologias disponíveis no laboratório, propiciando autonomia de criação. A instalação do CITec está em construção, contará com uma área de 216 m2, estruturada com 3 contêineres dispostos em C, com o espaço multiuso no centro da estrutura. Atualmente o espaço definitivo está em construção, na etapa de finalização do telhado, e o habitat de inovação está operando em três salas na parte superior do anfiteatro com um laboratório com computadores, um laboratório de fabricação digital e eletrônica, e o espaço de coworking.</p> <p>Nesse panorama, o objetivo principal da proposta do OpenLab para a consolidação do habitat é de integrar os empreendimentos (CITEC, NPA OffCine) e demais recursos existentes no Campus de modo a compor um complexo de inovação, empreendedorismo e criatividade. A ideia é fortalecer a intersecção entre ensino, pesquisa e extensão, atendendo tanto a comunidade interna como a externa do campus na capacitação e execução de desenvolvimento de soluções para produtos e serviços, tendo como base conceitos de inovação, empreendedorismo, cultura maker, produção audiovisual e sustentabilidade.</p> | |

O habitat fortalece o Campus como um todo, por exemplo, no campo do ensino, as ações do habitat oportunizam atividades pedagógicas no âmbito institucional interno, torna crível que a imersão de discentes em rotinas de instrumentalização e operacionalização de equipes de trabalho resultarão em amplo desenvolvimento de habilidades e competências, pois as atividades exigirão não só processos cognitivos dos sujeitos, mas também aspectos socioemocionais, motivações e crenças. O aluno bolsista, ao término deste período, terá adquirido habilidade e competências que o distinguirá não somente no campo do conhecimento, mas nas atitudes, pois passará a possuir, se ainda não possui, uma personalidade empreendedora e inovadora. Desta forma, o Instituto estará alcançando seu propósito, o de aguçar a capacidade do aluno e de desenvolver educação, ciência e tecnologia.

No âmbito da pesquisa, a disponibilidade de espaços criativos e colaborativos associados a ambientes de inovação, potencializam os resultados da execução de projetos de cunho multidisciplinar, é factível a emergência de inovações e com elas o avanço em termos de desenvolvimento científico e tecnológico na instituição. E, considerando a aplicabilidade do conhecimento científico e das tecnologias identificadas nas demandas captadas da sociedade, tanto pessoas físicas, pequenos empresários, entidades governamentais ou setor industrial, por exemplo, soma-se às possibilidades de execução de pesquisas, a colaboração em parceria público privada (PPP), desenvolvimento de soluções tecnológicas, testagem de produtos ou desenvolvimento das oficinas de capacitação ofertada nos projetos a serem desenvolvidos pelas equipes multidisciplinares, ou dos laboratórios irmãos no campus.

A região de abrangência do campus Rio Grande do IFRS tem um perfil econômico misto, com grande percentual do setor de serviços, embora os setores industriais e de agronegócio tenham relevante impacto econômico. Esta região conta com diversas instituições de ensino de qualidade, que formam um grande número de profissionais de todas as áreas do conhecimento. Em contraste, porém, ainda há certa defasagem tecnológica nas empresas da região, causada por diferentes fatores. Assim, no que tange ao objeto desta proposta, há um mercado potencialmente grande de organizações buscando inovação em seus produtos e processos.

O IFRS Campus Rio Grande conta, atualmente, com uma equipe de aproximadamente 200 servidores e quase 2000 alunos, e entende-se que esse é um dos potenciais desta proposta. Por se tratar de uma instituição de ensino com vocação, desde sua criação, para a área de inovação e tecnologia e com forte aproximação com a sociedade e com as organizações, temos know-how com o desenvolvimento de projetos e fomento à inovação na região. No geral, todos os profissionais e alunos serão beneficiados pela consolidação de um ambiente promotor de inovação, que fortaleça a integração entre ensino, pesquisa e extensão, uma vez que esse espaço envolve todos nas ações de estímulo à inovação e apoio ao empreendedorismo.

Considerando o exposto, acrescido da ideia de que a educação empreendedora é um instrumento de ascensão social e de desenvolvimento pessoal e que quanto mais cedo os jovens desenvolverem o espírito empreendedor, tendo uma boa base de conhecimento, maiores serão as chances de desenvolvimento do empreendedorismo. O Openlab do IFRS Campus Rio Grande, tem ainda uma característica importante que é o fato de estar inserido em uma instituição de ensino técnico, cujos estudantes pertencem a uma faixa etária que ainda tem baixa participação nacional - de 18 a 24 anos, onde, segundo o relatório GEM (2021) apenas 6,8% dos jovens empreendem no Brasil. Sendo assim o ambiente promotor de inovação estimulará também o empreendedorismo e ao oferecer suporte tecnológico àqueles, acadêmicos ou não, que têm interesse em criar um negócio ou estão atuando em empreendimentos empresariais, impactará não só na inovação, na produtividade e na competitividade no mercado, mas também na realização pessoal e no progresso local e regional.

Objetivos

Objetivo Geral

Integrar os empreendimentos e demais recursos existentes no Campus de modo a compor um complexo de inovação, empreendedorismo e criatividade;

Objetivos específicos

Fortalecer o ecossistema de inovação da região sul;

Fomentar as interações e relacionamentos entre os diferentes agentes do ecossistema;

Fomentar ações de educação empreendedora;

Potencializar e oportunizar o desenvolvimento de diferentes atores (empresas, empreendedores, instituições em geral) através de suas ações de qualificação e estímulo ao empreendedorismo e inovação;

Contribuir para a discussão do tema empreendedorismo junto aos alunos, servidores e comunidade;

Metodologia

A metodologia do openlab está estruturada nos princípios da colaboração, experimentação, aprendizado e inovação. Para tanto serão realizadas rodadas de fomento ao empreendedorismo e inovação através de trilhas de aprendizagem e experimentação, que partindo de problemas reais levam os usuários a modelar soluções, estruturar seu método de atuação, prototipar, validar e apresentar seus resultados.

Será proposto no Campus momentos de fomento ao empreendedorismo e inovação nas mais diversas áreas e contando com o apoio das demais estruturas existentes, tais como o Centro de Inovação Tecnológica (CITEC) com suas oficinas maker e a área de programação aplicada, o OFCine que fomenta a produção e circulação audiovisual e cultural na região, e os demais laboratórios e projetos existentes no Campus.

Pretende-se organizar uma trilha, chamadas Desafio Empreendedor do IFRS Campus Rio Grande", que tem como objetivo contribuir para a consolidação da cultura empreendedora na instituição, estimulando a criatividade e o desenvolvimento tanto incremental como disruptivo das diversas formas de tecnologia. Proporciona desafios estruturados em quatro grandes momentos: abertura e formação de equipes; descoberta de problemas e processos criativos; modelos de negócios e prototipagem, e apresentação dos projetos. Os desafios são organizados para a participação dos estudantes, onde eles formam grupos, sendo estes alunos oriundos de diferentes cursos do Campus.

Para participar como instrutores do Desafio serão buscados parceiros internos e externos, servidores, especialistas em sua área podem participar, assim como empresas parceiras do Campus podem contribuir com suas expertises. Os professores podem ainda participar como facilitadores ou como mentores dos grupos durante o desenvolvimento das atividades. Como bem destaca Tardif (2012) os saberes docentes são passíveis de reconfiguração e demandam atualização, pois é vasta a produção de novos conhecimentos e o avanço tecnológico. De acordo com Lück et al. (2005) uma gestão participativa se preocupa em preparar a comunidade para transformações no sistema de ensino, compartilhando informações e delegando responsabilidades.

Essa é uma forma de os estudantes se reconhecerem dentro das atividades de ensino, pesquisa e extensão. E, assim, descobrir a integração necessária com a sociedade, para a solução de problemas reais. É de extrema relevância que os alunos se vejam como profissionais que sairão da instituição com uma experiência para além do certificado, para além do ensino que tiveram na sala de aula, para além da pesquisa. São alunos de diferentes cursos dialogando. É necessário ampliar o espaço para o compartilhamento de experiências.

No mesmo sentido, o projeto é mais um exemplo do compromisso do IFRS Campus Rio Grande com o desenvolvimento do município, através do processo de disseminação do empreendedorismo e inovação tecnológica.

Referências

DORNELAS, José. Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios. São Paulo: Empreende, 2018. Disponível em: <<https://www.josedornelas.com.br/livros/empreendedorismo-transformando-ideias-em-negocios-7a-edicao>>. Acesso em março de 2022.
EYCHENNE, Fabien e NEVES, Heloisa. Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial". São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.
GEM Global Entrepreneurship Monitor (2021). GEM Global report 2020/21. Disponível em: <http://www.gemconsortium.org>.
LÜCK, Heloisa. A gestão pedagógica da organização curricular com foco na superação da distorção idade-série. Gestão em Rede, n. 62, p. 10-14, junho de 2005.
TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 13 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|------------------------------------|-----------|-------------|---------------------------|
| 890.293.210-91 | CARLOS EDUARDO NASCIMENTO PINHEIRO | SERVIDOR | 2 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |
| 545.230.950-00 | CLEITON PONS FERREIRA | DOCENTE | 2 | COLABORADOR(A) |
| 016.578.620-54 | LEONARDO BANDEIRA SOARES | DOCENTE | 2 | COLABORADOR(A) |
| 012.500.050-27 | LORAINÉ LOPES DA SILVA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 012.500.050-27 | LORAINÉ LOPES DA SILVA | SERVIDOR | 4 | COORDENADOR(A) |
| 005.611.600-40 | MAURICIO SOARES ORTIZ | DOCENTE | 2 | COLABORADOR(A) |
| 954.105.460-91 | RAQUEL DE MIRANDA BARBOSA | DOCENTE | 2 | COLABORADOR(A) |
| 969.918.600-34 | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA | DOCENTE | 2 | COLABORADOR(A) |

| CRONOGRAMA DE ATIVIDADES | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|-----|-----|-----|---|------|-----|-----|--------------|-----|-----|
| Atividade | 2023 | | | | | | 2024 | | | | | |
| | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun |
| ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO QUE SERÁ UTILIZADO PELO OPENLAB. | X | | | | | | | | | | | |
| DIVULGAÇÃO DO HABITAT NA COMUNIDADE INTERNA, ATRAVÉS DE MÍDIAS DIGITAIS, PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES E EXPOSIÇÃO DE MATERIAL PELO CAMPUS. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| REUNIÃO COM PARCEIROS PARA DEFINIÇÃO DE CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DO PROJETO. | | X | X | | | | | | | | | |
| PROMOÇÃO DE RODAS DE CONVERSA SOBRE EMPREENDEDORISMO, INOVAÇÃO, PRODUÇÃO CULTURAL E SUSTENTABILIDADE. | | | X | X | | | | | | | | |
| DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA, CRONOGRAMA, FACILITADORES, ESTRUTURA, UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS E COMISSÃO ORGANIZADORA DO DESAFIO EMPREENDEDOR. | | | | | X | X | X | X | X | X | | |
| DIVULGAÇÃO DO DESAFIO EMPREENDEDOR DO IFRS CAMPUS RIO GRANDE NA COMUNIDADE INTERNA E EXTERNA. | | | | | | | | X | X | X | | |
| REALIZAÇÃO DO 10 DESAFIO EMPREENDEDOR DO IFRS CAMPUS RIO GRANDE. | | | | | | | | | | X | X | |
| AVALIAÇÕES DO PROJETO | | | | | | | | | | | | |
| Situação/Parecer | | | | | | Data da Avaliação | | | | Média | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | | | | | | 27/03/2023 | | | | 81.0 | | |
| A ideia do Open Lab é muito interessante, uma vez que objetiva trabalhar e ampliar o complexo de inovação do Campus Rio Grande. Porém, na metodologia podia descrever mais as metas e ações previstas. | | | | | | | | | | | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | | | | | | 30/03/2023 | | | | 92.4 | | |
| Projeto com excelente potencial para o desenvolvimento do empreendedorismo e inovação através da experimentação. O texto descreve com clareza o potencial a ser explorado, contemplando uma iniciativa mais aberta para o processo criativo. A metodologia poderia ser mais explorada em combinação com os objetivos e a justificativa. | | | | | | | | | | | | |
| HISTÓRICO DO PROJETO | | | | | | | | | | | | |
| Data | | Situação | | | | Usuário | | | | | | |
| 03/03/2023 00:18 | | CADASTRO EM ANDAMENTO | | | | LORAINE LOPES DA SILVA (01250005027) | | | | | | |
| 03/03/2023 20:40 | | SUBMETIDO | | | | LORAINE LOPES DA SILVA (01250005027) | | | | | | |
| 20/03/2023 15:46 | | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | | VANESSA SCHAFFER COSTA (98229109087) | | | | | | |
| 20/03/2023 16:10 | | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | | VANESSA SCHAFFER COSTA (98229109087) | | | | | | |
| 30/03/2023 14:24 | | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | | PAULO ROBERTO RIBEIRO NUNES (91843901072) | | | | | | |
| SIGAA Departamento de Tecnologia da Informação - - Copyright © 2006-2023 - IFRS - sigprod-m3-host.instTimer | | | | | | | | | | | | |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|--|
| Código: | PVL1260-2023 |
| Título do Projeto: | Ainda há lugar para machismo em sala de aula? Levantamento de (micro)violências de gênero sofridas e/ou testemunhadas por alunas no IFRS Campus Rio Grande |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | gênero; violência de gênero; microviolência de gênero; machismo; ambiente educacional; sala de aula |
| E-mail: | lucia.alda@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 5 | Igualdade de Gênero |
| 10 | Redução das Desigualdades |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 16 | Paz, Justiça e Instituições Eficazes |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Linguística, Letras e Artes |
| Área: | Linguística |
| Subárea: | Linguística Aplicada |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Pesquisa em Tecnologias, Produção de Materiais e Linguística Aplicada |
| Linha de Pesquisa: | Educação |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Aguardando o número CAAE |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>Apesar dos avanços em prol da igualdade de gênero, ainda vivemos em uma sociedade machista (MOYA, 2019). Isso se manifesta de forma estrutural (CARNEIRO, 2020; PERALTA, 2020), onde a imposição de um modelo padronizado, suas práticas e seus efeitos estão enraizados na estrutura da sociedade e ditam as formas como as pessoas se relacionam, seja no âmbito privado ou público, implicando na constante tentativa de submissão da mulher, na desigualdade de direitos entre homens e mulheres, nos altos índices de violência contra a mulher e outros. O objetivo geral é identificar (micro)violências de gênero sofridas e/ou testemunhadas por alunas dentro do espaço acadêmico do campus Rio Grande do IFRS. A partir disso, o projeto visa atender os seguintes objetivos específicos, a saber: (1) classificar, descrever e analisar o(s) tipo(s) de violência de gênero sofrida e/ou testemunhada; (2) categorizar o perfil das estudantes-informantes; (3) determinar estratégias para o enfrentamento das violências de gênero no âmbito do Instituto. A metodologia, a priori, não pode ser classificada como qualitativa nem quantitativa, já que requer múltiplos métodos e fontes para explorar, descrever e explicar o fenômeno em seu contexto. Nessa perspectiva, espera-se que os resultados desta pesquisa tenham impactos na comunidade acadêmica do IFRS Campus Rio Grande, visando socializar os resultados da pesquisa a fim de promover o debate e a reflexão e, principalmente, a transformação a partir de ações no que tange às desigualdades e violências de gênero.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>Apesar dos avanços em prol da igualdade de gênero, ainda vivemos em uma sociedade machista (MOYA, 2019). Isso se manifesta de forma estrutural (CARNEIRO, 2020; PERALTA, 2020), onde a imposição de um modelo padronizado, suas práticas e seus efeitos estão enraizados na estrutura da sociedade e ditam as formas como as pessoas se relacionam, seja no âmbito privado ou público, implicando na constante tentativa de submissão da mulher, na desigualdade de direitos entre homens e mulheres, nos altos índices de violência contra a mulher e outros.</p> <p>Segundo Drumont (1980, p. 81), "o machismo é definido como um sistema de representações simbólicas, que mistifica as relações de exploração, de dominação, de sujeição entre o homem e a mulher". Da mesma forma, Araújo (2015, p. 18) argumenta que "o machismo é resultado de ações, gestos, silêncios, proibições, agressões ou indiferença de um homem sobre mulheres, crianças ou qualquer outra pessoa que se encontre em uma posição socialmente entendida como inferior". Isto posto, o machismo é uma opressão que se manifesta de diversas formas (MOYA, 2019) e que tem como um dos pilares de sustentação os papéis de gênero.</p> <p>Para compreender esse conceito é preciso inicialmente, esclarecer a diferença entre sexo e gênero. Segundo D'Amorim (1997, p. 121) "o termo sexo está ligado a composição cromossômica do indivíduo e ao tipo de aparelho reprodutor dela resultante". Por outro lado, a definição de gênero abrange características psicológicas e comportamentais, ou seja, é um construto simbólico de caráter social. Dessa forma, é uma distinção social e não biológica. Essa estereotipação do que é feminino e do que é masculino visa moldar a construção de homens e mulheres, que, desde o seu nascimento, aprendem o que devem ser e como devem agir de acordo com o seu gênero e que homens e mulheres têm papéis distintos na sociedade (BASSO, 2017; MOYA, 2019). No entanto, não há nenhum destino biológico previamente determinado pelo sexo. Todavia, desde o nascimento, meninos e meninas são socializados para adequar-se a papéis que não são orgânicos, mas que são tomados como tais. A dominação masculina se utiliza das diferenças tão somente biológicas entre homens e mulheres para justificar as diferenças socialmente construídas (BASSO, 2017, p. 16).</p> <p>Conforme Drumont (1980, p. 82), essas distinções que iniciam desde a infância interferem nos mais diversos setores sociais, inclusive nas relações de trabalho, quando "a menina é geralmente conduzida para as atividades que não produzem dinheiro, enquanto que o garoto é necessariamente orientado para uma profissionalização". Esses estereótipos de gênero, que categorizam as mulheres como naturalmente gentis, emotivas, compreensivas, indecisas e delicadas, e os homens como competitivos, independentes, decididos e agressivos (MOYA, 2019), são a base para a violência de gênero.</p> <p>O Grupo de Trabalho de Combate e Enfrentamento às Violências de Gênero do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) desenvolveu uma Cartilha para o enfrentamento às violências de gênero no âmbito institucional. No documento, violência de gênero compreende-</p> | |

se por "qualquer ação ou omissão baseada na expressão de gênero de uma pessoa que cause morte, agressão e/ou abuso físico, psicológico, moral ou patrimonial" (SALATINO et al., 2022, p. 12) e manifesta-se de cinco formas: (1) violência física; (2) violência psicológica; (3) violência moral; (4) violência sexual; e (5) violência patrimonial. A cartilha também aborda a questão do assédio, interface da mesma violência, que pode englobar um conjunto de condutas de natureza ofensiva, que importuna, perturba e se repete constantemente (SALATINO et al., 2022) e apresenta-se mais comumente nas formas de assédio moral e assédio sexual.

Além disso, também há o importante conceito de "microviolências de gênero" (MANZO; SILVA, 2016), naturalizadas no cotidiano de forma sutil, porém enraizadas e legitimadas na/pela sociedade e cultura que nos rodeia, fazendo com que sejam toleradas. Salatino et al. (2022, p. 27) atentam para essa questão, destacando que "os assédios estão tão enraizados na sociedade que, por vezes, são atitudes naturalizadas no cotidiano, violências que se tornam comuns e passam despercebidas" (SALATINO et al., 2022, p. 27) e, por isso, é fundamental desenvolver pesquisas que investiguem essas temáticas a fim de determinar estratégias de ação e enfrentamento às desigualdades e violências de gênero.

Por representar um problema estrutural, presente nos diferentes ambientes e camadas sociais, o machismo também se manifesta dentro dos ambientes educacionais. Segundo Basso (2017, p. 24),

é possível notar que a violência de gênero perpassa todos os estratos da sociedade, sendo realidade de todas as mulheres brasileiras. Apesar de haver, de modo geral, um senso comum que liga a violência contra a mulher à falta de recursos ou estudos – tanto do agressor quanto da vítima –, é nítida a vitimização também de mulheres instruídas, sendo não só o local de trabalho um locus de reprodução do machismo e misoginia, mas também as universidades, espaços acadêmicos que deveriam proporcionar a instrução e conscientização de futuros profissionais.

Na esfera dos Institutos Federais, onde um dos principais eixos é o ensino técnico majoritariamente ligado às áreas das ciências exatas, percebemos que ainda há uma crença de que os cursos são vistos como estritamente masculinos. Além disso, cursos como engenharias e grande parte dos cursos técnicos oferecidos pelos Institutos Federais seguem tendo um corpo discente majoritariamente composto por homens – embora, no Brasil, as mulheres representem a maioria dos estudantes que concluíram a graduação. Entretanto, o número de mulheres que ocupam cargos de alta hierarquia ainda é significativamente baixo. Essa disparidade é resultante de uma construção sócio-cultural que infelizmente não reflete apenas nos números em sala de aula, mas também no mercado de trabalho e, muitas vezes, na remuneração das profissionais.

Kohler e Ioshiura (2017) apontam que, apesar da participação das mulheres ter apresentado algum aumento nessas áreas, a disparidade de gênero segue bastante evidente. Segundo as autoras, o senso comum aponta que um dos principais motivos para o baixo ingresso e grande evasão de mulheres em cursos como engenharias é, muitas vezes, o machismo que sofre diariamente dentro dos cursos. Dessa forma, a mulher que ingressa em um curso tradicionalmente estereotipado como masculino "entra em conflito com questões de gênero e acaba sendo invisibilizada, taxada de pouco feminina (de modo pejorativo) ou taxada de histérica quando não aceita os papéis impostos a ela como "femininos" e tenta fazer parte de um ambiente de domínio masculino" (KOHLENER; IOSHIURA, 2017, p. 3). Ainda, existem diversos relatos de práticas de ensino reprodutoras de machismo observadas no ambiente escolar (CARNEIRO, 2020) o que indica a importância do objeto de estudo desta pesquisa, já que essas práticas e reproduções, muitas vezes inconscientes e naturalizadas, terão consequências futuras não só na vida das estudantes como também no âmbito social no qual estamos inseridos.

Ao considerarmos o exposto acima, é imperativa a necessidade de identificar essas questões no contexto do IFRS Campus Rio Grande a fim de propor iniciativas que prezem pela igualdade entre os gêneros. A escola tem um papel fundamental no processo de mudar os padrões machistas e de violência de gênero na sociedade, pois é um espaço de formação integral do estudante, principalmente no que diz respeito às questões de cidadania e ética (ARAÚJO, 2015). Para tanto é necessário o questionamento sobre as práticas de construção de gênero e violências e microviolências de gênero no espaço escolar, primeiramente identificando-as, para depois desestabilizar a construção diária e muitas vezes imperceptível do machismo (MARTINS; BULLA, 2017).

Isto posto, este projeto está vinculado ao Núcleo de Estudos e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (NEPGS) do câmpus Rio Grande do IFRS. Logo, para executá-lo e efetivar os objetivos desta pesquisa, principalmente, no que tange à estratégias para o enfrentamento das violências de gênero no âmbito do câmpus, solicitamos a aquisição de materiais e serviços. Assim, será possível desenvolver ações permanentes, como a VIII Semana Feminista do câmpus e atividades paralelas para atender à urgência do debate e esclarecimento das questões de gênero. A Semana Feminista, por sua vez, se articula em um evento construído e constituído por palestras, mesas redondas, oficinas e atividades culturais a respeito dos temas referentes à busca por igualdade de gênero, por uma cultura contra a misoginia e o machismo. Este evento acontece anualmente no câmpus e é pensado e organizado pelos membros que compõem o núcleo. Outrossim, sabemos da importância dessa e outras ações dentro e fora da comunidade acadêmica, devido a necessidade de inúmeros espaços de debate e esclarecimento para mudar a realidade na qual vivemos. Logo, é imperativa a demanda de adquirir um projetor e uma caixa de som como material permanente para o NEPGS, além de custeio para contratar serviços de palestrantes, passagens e hospedagens, e produção de materiais gráficos vinculados ao projeto.

Objetivos

Com base nas contextualizações realizadas, o presente estudo tem como objetivo geral identificar (micro)violências de gênero sofridas e/ou testemunhadas por alunas dentro do espaço acadêmico do campus Rio Grande do IFRS. A partir disso, o projeto visa atender os seguintes objetivos específicos, a saber: (1) classificar, descrever e analisar o(s) tipo(s) de violência de gênero sofrida e/ou testemunhada; (2) categorizar o perfil das estudantes-informantes; (3) determinar estratégias para o enfrentamento das violências de gênero no âmbito do Instituto. Nessa perspectiva, espera-se que os resultados desta pesquisa tenham impactos na comunidade acadêmica do IFRS Campus Rio Grande, visando socializar os resultados da pesquisa a fim de promover o debate e a reflexão e, principalmente, a transformação a partir de ações no que tange às desigualdades e violências de gênero.

Metodologia

Para efetivar os objetivos propostos neste projeto, primeiramente será realizada uma revisão bibliográfica a fim de instrumentalizar os alunos bolsistas a compreender e discutir os conceitos norteadores deste trabalho, como gênero, violências de gênero, machismo e outros. Logo, será realizado um estudo de caso, tendo em vista que este trabalho se constitui em uma pesquisa interessada em investigar o machismo na sala de aula do Instituto Federal, um fenômeno contemporâneo que está dentro do contexto da vida real (MEIRINHOS; OSÓRIO, 2016) e, a priori, não pode ser classificada como qualitativa nem quantitativa, já que requer múltiplos métodos e fontes para explorar, descrever e explicar o fenômeno em seu contexto. Para investigarmos (micro)violências de gênero sofridas e/ou testemunhadas por alunas dentro do ambiente do campus Rio Grande do IFRS, será proposta a aplicação de um questionário misto, com questões fechadas e abertas (Apêndice I) para as alunas do Ensino Médio Integrado, abrangendo os seis cursos técnicos da Instituição: Eletrotécnica, Refrigeração e Climatização, Informática para Internet, Geoprocessamento, Automação Industrial e Fabricação Mecânica. O questionário será respondido de forma anônima, visando preservar a identidade das estudantes e também promover o sigilo das informações. A partir desse instrumento de coleta de dados, conseguiremos classificar, descrever e analisar o(s) tipo(s) de violência de gênero sofrida e/ou testemunhada e categorizar o perfil das estudantes-informantes. Após a aplicação do questionário, as alunas que desejarem compartilhar vivências individuais serão convidadas a participarem de uma entrevista aberta, onde seus dados serão mantidos em sigilo. A técnica da entrevista aberta visa obter detalhamento e maiores informações sobre o objeto de estudo a partir da experiência da entrevistada (MINAYO, 1993). É válido ressaltar que, considerando que os sujeitos participantes deste trabalho são alunas do Ensino Médio Integrado, e com o propósito ético de protegê-las, preparou-se, atenciosamente, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Anexos I, II e III). Por fim, a partir dos resultados coletados, pretende-se determinar estratégias para o enfrentamento das violências de gênero no âmbito do câmpus, a partir da organização e execução da VIII Semana Feminista e de atividades paralelas vinculadas ao NEPGS.

Referências

- ARAÚJO, M. M. de. O machismo no ambiente escolar: A verificação da existência de diferenças de tratamento entre alunas/professoras e alunos/professores no CED 14 de Ceilândia. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação em e para os Direitos Humanos, no contexto da Diversidade Cultural), Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília (UNB), Brasília, 2015.
- BASSO, A. T. P. Violência de gênero na Faculdade de Direito da Universidade Federal Fluminense. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito), Faculdade de Direito, Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 2017.
- CARNEIRO, C. Práticas machistas no ambiente escolar pelos olhos de uma professora. Julho, 2020. Disponível em: <<https://naomekahlo.com/praticas-machistas-no-ambiente-escolar-pelos-olhos-de-uma-professora/>>. Acesso em: 16 fev. 2023.
- D'AMORIM, M. A. Estereótipos de gênero e atitudes acerca da sexualidade em estudos sobre jovens brasileiros. In: Temas em Psicologia, n. 3, 1997.
- DRUMONT, M. P. Elementos para uma análise do machismo. In: Perspectivas, n. 3, 1980.
- KOHLER, L. O.; IOSHIURA, M. J. Machismo no curso de Engenharia Mecânica: verdade ou mito? In: Anais do XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social, v. 14, n. 1, 2017.
- MANZO, A. G.; SILVA, A da S e. Micromachismos o Microtecnologías de Poder: La Subyugación e Infravaloración, que Mantiene el Significado Político y Social del "Ser Mujer" como la Desigual. In: III Encontro de Internacionalização do CONPEDI – Madrid, v. 3, 2016.
- MARTINS, L. B.; BULLA, G. da S. Encontro com o machismo na sala de aula: Aprendizagens a partir de experiências de professoras. In: Seminário

Internacional Fazendo Gênero 11 & 13th Women's Worlds Congress (Anais Eletrônicos), Florianópolis, 2017.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. In: EduSer, n. 2, v. 2, 2016.

MINAYO, M. C de S. O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde. 2a edição. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1993.

MOYA, I. Machismo: você entende mesmo o que significa? 2019. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/o-que-e-machismo/>>. Acesso em: 15 fev. 2023.

PERALTA, R. B. M. Machismo estrutural na escola: educação para meninas e educação para meninos. Julho, 2020. Disponível em: <<https://eloseducacional.com/educacao/machismo-estrutural-na-escola/>>. Acesso em: 16 fev. 2023.

SALATINO, A. C. C. dos S. et al. Cartilha de enfrentamento às violências de gênero no IFRS. São Leopoldo: Oikos, 2022.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|-------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 021.186.940-67 | LUCIA SILVEIRA ALDA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 021.186.940-67 | LUCIA SILVEIRA ALDA | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) |
| 007.646.370-29 | ROBERTA ANTUNES MACHADO | DOCENTE | 2 | COLABORADOR(A) |
| 007.442.770-94 | ROZELE BORGES NUNES | DOCENTE | 2 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| REUNIÕES SEMANAIS DE ALINHAMENTO E DEFINIÇÃO TAREFAS | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LEITURAS E DISCUSSÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS | X | X | X | X | X | X | X | X |
| COLETA DE DADOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO AS ESTUDANTES | | X | X | | | | | |
| COLETA DE DADOS A PARTIR DAS ENTREVISTAS VOLUNTÁRIAS | | | X | X | | | | |
| ANÁLISE E TRIANGULAÇÃO DOS DADOS COLETADOS | X | X | X | X | X | X | X | |
| CLASSIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS TIPOS DE VIOLÊNCIA DE GÊNERO SOFRIDA/E OU TESTEMUNHADA PELAS ESTUDANTES | | X | X | X | X | | | |
| ANÁLISE E CATEGORIZAÇÃO DO PERFIL DAS ESTUDANTES-INFORMANTES | | X | X | X | X | | | |
| DETERMINAÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA O ENFRENTAMENTO DAS VIOLÊNCIAS DE GÊNERO NO ÂMBITO DO IFRS | | | | X | X | X | X | X |
| APRESENTAÇÃO DO TRABALHO EM EVENTOS DO IFRS E DE OUTRAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO | | | | X | X | X | X | X |
| PRODUÇÃO DE ARTIGOS PARA A SUBMISSÃO EM PERIÓDICOS E LIVROS CUJA TEMÁTICA SEJA AFIM DA PESQUISA REALIZADA | | | | X | X | X | X | X |
| ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS | | | | | | | | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|----------------------------|-------------------|--------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 15/03/2023 | 100.0 |

O projeto é importante, pois há necessidade de trabalhar com temas que ainda prejudicam a sociedade, como o caso do machismo. As ações vão proporcionar debates que demonstram a missão da educação e conscientizar os alunos para atuarem como cidadãos de bem na sociedade.

| | | |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 29/03/2023 | 98.0 |
|----------------------------|-------------------|-------------|

Infelizmente esse é um tema que precisa ser trabalhado/pesquisado nas escolas. O projeto está bem estruturado, com justificativa, objetivo e metodologia consistentes e claros. Parabéns pela proposta. Essas ações são um caminho para tentarmos diminuir os índices de violência de gênero, fomentando discussões e propondo ações de enfrentamento e transformação.

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|--------------------------------------|
| 03/03/2023 18:07 | CADASTRO EM ANDAMENTO | LUCIA SILVEIRA ALDA (02118694067) |
| 03/03/2023 19:55 | SUBMETIDO | LUCIA SILVEIRA ALDA (02118694067) |
| 13/03/2023 10:00 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 13/03/2023 10:02 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 11:31 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 11:32 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 23/03/2023 17:40 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 27/03/2023 10:24 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 27/03/2023 10:26 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|--|---|
| Código: | PVL1187-2023 |
| Título do Projeto: | Uso das geotecnologias para o monitoramento participativo e gestão da linha de costa do litoral do Rio Grande do Sul |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Litoral, Políticas Públicas, Paisagem cultural |
| E-mail: | miguel.albuquerque@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 14 | Vida na Água |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Ciências Exatas e da Terra |
| Área: | Geociências |
| Subárea: | Geografia Física |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Geotecnologias e Meio Ambiente |
| Linha de Pesquisa: | Gestão Ambiental e Territorial |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>O monitoramento costeiro é baseado na coleta de uma variedade de dados no ambiente, podendo ser de curto, médio e longo prazo. Os seus resultados dão suporte a criação de uma base de evidências para nos ajudar a compreender os processos e a entender como os riscos estão dispersos no território. Contudo, na maior parte do tempo, esse tipo de iniciativa não dialoga com a sociedade e desconsidera o conhecimento cívico. Nos últimos anos, a ciência cidadã tem crescido e oportunizado uma nova forma de partilhar o conhecimento. Trata-se de uma parceria entre moradores/usuário e cientistas na coleta de dados e no monitoramento participativo. Nesse contexto, a proposta em questão objetiva criar e fomentar uma rede de monitoramento participativo no litoral do Rio Grande do Sul, tendo o engajamento social como catalisador da ideia. Assim, através do Projeto CoastSnap, desenvolvido inicialmente na Austrália, pretendemos implantar o método em parte do litoral do Rio Grande do Sul, com no mínimo 2 estações. A proposta está pautada no monitoramento comunitário do litoral utilizando-se de fotografias que são compartilhadas através das redes sociais (facebook, instagram e twitter) por moradores e turistas que visitam as estações do projeto. O método permite o monitoramento das variações espaço-temporais da linha de costa através do georreferenciamento e vetorização das fotografias. Essa proposta permite que cientistas-cidadãos meçam com precisão as alterações da praia utilizando apenas os seus dispositivos móveis (smartphones). Assim, controlando a posição e o ângulo da sua câmera, é possível estabelecer as características da praia e fornecer um registro preciso da posição do litoral no momento da captura da fotografia. O envolvimento de diferentes segmentos da sociedade permite a disseminação do conhecimento, possibilitando a interação entre comunidade acadêmica, a sociedade e os gestores na construção de Políticas públicas para o desenvolvimento humano e social.</p> <p>Obs: A presente proposta solicita 01 bolsista BICT 16hs.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>A zona costeira corresponde à área onde ocorrem as interações entre os processos continentais, oceanográficos e climáticos. Atualmente, a ocupação de áreas de by pass provocada pela expansão urbana, tem refletido em alterações ambientais que culminam em cenários de destruição ao longo do litoral. Esses cenários são manifestados através dos processos erosivos que impactam à zona costeira e os seus usos múltiplos, culminando nas sucessivas variações da linha de costa. As razões por trás desse processo são objeto de estudo em diversos trechos costeiros do mundo, sendo mais comumente atribuídas ao aumento do nível do mar, as alterações climáticas e oceanográficas provocadas pelas tempestades e a interferência humana (MORTON; PAINE, 1990; NICHOLLS et al., 1999; MORAIS et al., 2006; MATIAS, et al., 2016). Outros estudos apontam diversos fenômenos naturais e/ou antrópicos como condicionantes do processo de erosão costeira (PAULA, 2015; KURIYAMA; BANNO, 2016). As causas naturais estão relacionadas a fatores como o aumento do nível do mar, mudanças no regime de ondas, redução no aporte sedimentar, dinâmica costeira e estuarina, fisiografia do litoral e aspectos de ordem geológica (MUEHE, 2005). Já as causas antrópicas são associadas a instalação de obras rígidas de proteção e contenção, mineração de areia, artificialização da linha de costa e barramentos de rios, ou indiretamente as mudanças climáticas (SOUZA; SUGUIO, 2003). No litoral brasileiro, os registros de erosão predominam largamente sobre a progradação, com cerca de 40% concentrado nas praias, 20% nas falésias sedimentares e 15% nas desembocaduras fluviais (MUEHE, 2005). No litoral do Estado do Rio Grande do Sul, o conhecimento das relações entre os processos costeiros e sua influência nas variações morfológicas vem aumentando nos últimos anos, sendo que muitas lacunas ainda precisam ser preenchidas. No entanto, o monitoramento da linha de costa, nos seus moldes convencionais, está alicerçado em uma metodologia que exige significativo esforço amostral e contínuo investimento financeiro, técnico e logístico. Dessa maneira, a proposta busca aplicar e difundir uma nova metodologia que permite à aquisição de dados confiáveis da variação da linha de costa a partir da chamada Inovação Cívica, em que através da tecnologia, cidadãos engajados podem auxiliar no monitoramento participativo e comunitário da linha de costa por meio do projeto CoastSnap. Trata-se de um projeto global de ciência cidadã que visa compreender as mudanças na linha de costa através da captura de imagens com smartphones e seu envio por mídias ou redes sociais. Não importa onde você esteja no mundo, se você tiver um smartphone e interesse no litoral, poderá participar dessa iniciativa. Dessa maneira, o CoastSnap Rio Grande do Sul (RS) parte de uma proposta de monitoramento comunitário do litoral baseado em fotografias que são compartilhadas através das redes sociais (e.i. facebook, instagram e twitter) por municípios/moradores e turistas que visitam as estações do projeto. O projeto possibilita a interação entre comunidade acadêmica, os gestores públicos e a sociedade, permitindo a construção do conhecimento participativo que elucidará a dinâmica ambiental dos trechos costeiros monitorados. O princípio basilar da proposta é que o CoastSnap pode ser um aliado do cidadão no que diz respeito ao controle social e diálogo com o governo em áreas de risco derivadas da erosão costeira. Assim, a hipótese central é que um programa regional de ciência cidadã é efetivo para monitorar litorais em mudança, contribuindo com o desenvolvimento de uma ferramenta para monitorar as mudanças da linha de costa e apoiar os esforços de conservação e proteção dos litorais. Trata-se, por fim, de uma iniciativa inovadora com foco na difusão do conhecimento e no estabelecimento</p> | |

de políticas públicas para o desenvolvimento humano e social de comunidades ameaçadas pelo avanço do mar.

O Projeto CoastSnap surgiu na Austrália, através de uma parceria entre o The Office of Environment and Heritage, do Water Research Lab - UNSW e do Northern Beach Council. O projeto se utiliza do fluxo de pessoas que visitam pontos específicos da costa (comunidades/frequentedores) e aproveitam a oportunidade para capturar fotos da paisagem costeira em estruturas específicas (pontos de precisão). Após isso, os usuários compartilham nas redes sociais com as # (hashtags) específicas do Projeto e as fotos podem ser utilizadas para calcular as taxas de mudança na posição da linha de costa. O PROJETO CoastSnap evoluiu rapidamente, hoje abrange 200 locais de monitoramento em 21 países. Os avanços na tecnologia de lentes de câmeras dos smartphones e a internet móvel disponível em quase todo lugar, propiciaram o desenvolvimento desse modelo de monitoramento que tem por base o engajamento social. Essa proposição vai além do conhecimento científico, pois abrange caráter educativo, social, cultural, tecnológico ou de inovação tecnológica. O CoastSnap RS será um produto cultural, científico, tecnológico ou de inovação tecnológica desenvolvido entre universidades, comunidades e órgãos de governo. Dessa maneira, o envolvimento dos diferentes segmentos da sociedade permite a disseminação da ação de científica da universidade, além de tornar explícito a relevância dos estudos que envolvem a dinâmica do litoral, variação da linha de costa e processos erosão e progradação. Além disso, a concepção do projeto está pautada na inserção de novos métodos de monitoramento do litoral que reúnem a obtenção de dados com menor custo, sem prejuízos a qualidade das informações geradas. Trata-se de uma iniciativa que claramente expande a fronteira do conhecimento convencional, unificando saberes tradicionais e a tecnologia da telefonia moderna, em que as imagens e a circulação midiática ocorrem em tempo real. O projeto funciona através da instalação de infraestrutura simples e de baixo custo (ou seja, um suporte de câmera de aço inoxidável e sinalização) e o uso de algoritmos de processamento de imagem que identifica mudanças na praia, por exemplo. A proposta tem um nítido alinhamento com a ciência cidadã, permitindo uma parceria entre moradores/usuários e cientistas na coleta de dados para a pesquisa científica, utilizando metodologias e técnicas participativas desenvolvidas com um único objetivo, o bem-estar e a segurança das comunidades, especialmente daquelas localizadas em áreas de risco costeira.

Objetivos

OBJETIVO GERAL:

Criar e fomentar uma rede de monitoramento participativo no litoral do Rio Grande do Sul, tendo o engajamento social como catalisador da ideia de monitorar mudanças na praia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Criar as estações de monitoramento do CoastSnap RS;
- Estruturar um banco de dados com as fotografias disponibilizadas pelos usuários das estações do CoastSnap RS;
- Identificar e mapear os riscos costeiros a partir das imagens obtidas;
- Desenvolver o algoritmo de leitura com base nas condições ambientais do local;
- Estimular a participação da população na construção da ciência cidadã, estreitando a sua relação com as ações governamentais e acadêmicas.

Metodologia

A metodologia proposta está centrada na participação cidadã no monitoramento das mudanças da linha de costa no litoral do Rio Grande do Sul. A proposição metodológica se utiliza do fluxo de pessoas que visitam pontos específicos da costa (comunidades/frequentedores) e aproveitam a oportunidade para capturar fotos da paisagem costeira em estruturas específicas (pontos de precisão/estações do CoastSnap). O CoastSnap é um projeto idealizado em parceria pelo Office of Environment and Heritage, Water Research Laboratory (UNSW Sydney) e Northern Beaches Council com o intuito de estabelecer pontos de monitoramento comunitário do litoral. Esta proposta permite que cientistas-cidadãos meçam com precisão as alterações da praia utilizando apenas os seus dispositivos móveis (e.i. smartphones). Controlando a posição e o ângulo da sua câmera, é possível estabelecer as características da praia e fornecer um registro preciso da posição do litoral no momento da captura da fotografia (HARLEY et al., 2007). Para esse fim, serão instaladas 02 estações CoastSnap, Uma no balneário Cassino e outra na praia do Hermenegildo, ambas as localidades situadas no litoral sul do RS, contendo um suporte para câmera de aço inoxidável e uma placa de sinalização, contendo as informações do projeto e a forma de envio das imagens. Os suportes irão facilitar os participantes da comunidade na coleta de imagens da praia com seus smartphones em um local de câmera desejado (x, y, z) e ângulo (azimute). O compartilhamento de imagens de smartphones será via plataformas de mídia social populares (Twitter, Instagram e Facebook). Uma hashtag específica do site (por exemplo, #CoastSnapRS) será utilizada e estará destacada na placa de sinalização. As imagens também poderão ser enviadas por WhatsApp. A estruturação do banco de dados de imagens fornecerá um registro dos ciclos de erosão e progradação da praia, e outras tendências de longo prazo na morfodinâmica praial. O processamento das fotografias para mapeamento da mudança da linha de costa será realizado por meio do método Bird Eye View, com aplicações de rotinas inseridas no software MATLAB. O Bird Eye View consiste no processamento de imagem digital que resulta na modificação geométrica da imagem (VENKATESH E VIJAYAKUMAR, 2012). Essa técnica transforma a visão da imagem de uma perspectiva real para uma visão superior/plano. A transformação está dividida em três etapas: i) representação da imagem em um sistema de coordenadas deslocadas; ii) rotação da imagem; e iii) projeção da imagem em um plano bidimensional. Na primeira etapa, cabe destacar a necessidade do deslocamento de pesquisadores a campo para definição de pontos de controle fixos (e.i. edificações, obras de contenção) que permitirão o georreferenciamento das fotografias. Esse processo será realizado com o auxílio de um sistema Real Time Kinematic. Por fim, um algoritmo de limiarização localmente adaptável é usado para determinar o contraste ideal em toda a imagem, permitindo observar as mudanças na praia.

Referências

- KURIYAMA, Y.; BANNO, M. (2016). Shoreline change caused by the increase in wave transmission over a submerged breakwater due to sea level rise and land subsidence. Coastal Engineering, v. 112, p.9-16. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.coastaleng.2016.02.003>.
- MATIAS, A. et al. (2016). Measurements of morphodynamic and hydrodynamic overwash processes in a large-scale wave flume. Coastal Engineering, v. 113, p.33-46. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.coastaleng.2015.08.005>.
- MORAIS, J.O.; FREIRE, G.S.S.; PINHEIRO, L.S.; SOUZA, M.J.N.; CARVALHO, A.M.; PESSOA, P.R.S.; OLIVEIRA, S.H.M. Ceará. In: muehe, d. (2006). (org.). Erosão e progradação do litoral brasileiro. Brasília: ministério do meio ambiente, p.131-154.
- MORTON, R. A., AND PAINE, J. G., (1990), coastal land loss in texas: an overview: transactions, gulf coast association of geological societies, v. 40, p. 625-634.
- MUEHE, D. (2005). Aspectos gerais da erosão costeira no brasil. Mercator - revista de geografia da ufc, vol. 4, núm. 7, pp. 97-110.
- NICHOLLS, R; HOOZEMANS, F; MARCHAND, M. (1999). Increasing flood risk and wetland losses due to global sea-level rise: regional and global analyses. Global Environmental Change, v. 9, p.69-87. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0959-3780\(99\)00019-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0959-3780(99)00019-9).
- PAULA, D. P. 2015. Erosão costeira e estruturas de proteção no litoral da região metropolitana de fortaleza(ceará, brasil): um contributo para artificialização do litoral. Rede revista eletrônica do prodema (fortaleza), 9(1): 73-86.
- SOUZA, C. R. G; SUGUIO, K. The coastal erosion risk zoning and the são paulo state plan for coastal management. Journal of coastal research, 35, 530-547, 2003.
- VENKATESH, M.; VIJAYAKUMAR, P. (2012). A Simple Bird's Eye View Transformation Technique. International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 3, Issue 5. ISSN 2229-5518.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|--------------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 683.760.060-53 | ALEXANDRE ESPINDOLA DE FELIPPE | DOCENTE | 6 | COLABORADOR(A) |
| 810.453.603-68 | DAVIS PEREIRA DE PAULA | EXTERNO | 8 | COLABORADOR(A) |
| 014.766.740-27 | JADE MOREIRA | EXTERNO | 6 | COLABORADOR(A) |
| 069.509.823-30 | MATHEUS DOMINGOS ANDRADE DE SA | EXTERNO | 6 | COLABORADOR(A) |
| 925.205.533-91 | MIGUEL DA GUIA ALBUQUERQUE | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |

| | | | | |
|----------------|--------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|
| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
| 023.157.233-61 | Matheus Cordeiro Façanha | EXTERNO | 6 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| LEITURA DOS PRINCIPAIS AUTORES E METODOLOGIAS QUE TRATAM DE TÉCNICAS RELACIONADAS AO DESLOCAMENTO DE LINHA DE COSTA | X | X | X | X | X | X | | |
| ESTABELECEER A REDE DE ESTAÇÕES PILOTO DO PROJETO COASTSNAP RS | | X | X | | | | | |
| INICIAR AS OPERAÇÕES DAS ESTAÇÕES DE MOINITORAMENTO | | | | X | X | X | X | |
| CRIAR AS REDES E MÍDIAS SOCIAIS | | | | X | X | | | |
| ESTRUTURAR O BANCO DE DADOS DO PROJETO | | | | X | X | X | X | |
| CALCULAR AS TAXAS DE VARIAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS | | | | | X | X | X | |
| PUBLICAÇÃO DOS RESULTADOS EM EVENTOS E PERIÓDICOS | | | | | | | | X |
| ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL | | | | | | | | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|--|-------------------|--------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 23/03/2023 | 100.0 |
| Trabalho muito bem escrito e com potencial de trazer boas contribuições. Tudo isso me levou a dar nota 100. Att Professor Jacson | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 20/03/2023 | 83.0 |
| A temática do projeto é interessante e pode trazer resultados relevantes. Acredito que seria interessante um detalhamento maior da metodologia para um melhor entendimento dos processos do projeto por parte do avaliador. Apenas para sugestão futura, caso seja possível seria interessante incluir imagens para ilustração das análises e para uso na divulgação científica. | | |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|--|
| 03/03/2023 11:25 | CADASTRO EM ANDAMENTO | MIGUEL DA GUIA ALBUQUERQUE (92520553391) |
| 03/03/2023 12:00 | SUBMETIDO | MIGUEL DA GUIA ALBUQUERQUE (92520553391) |
| 20/03/2023 08:54 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 20/03/2023 08:55 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 20/03/2023 08:56 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL1073-2023 |
| Título do Projeto: | Potencialidades da experimentação no ensino de Química |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Aprendizagem investigativa, experimentação, produto didático |
| E-mail: | patricia.zanotta@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |

| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
|---|---------------------------------------|
| # | Descrição |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 6 | Água Potável e Saneamento |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |
| 13 | Ação Contra a Mudança Global do Clima |

| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
|----------------------------------|--|
| Grande Área: | Ciências Exatas e da Terra |
| Área: | Química |
| Subárea: | |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Grupo de Pesquisa em Educação Profissional e Tecnológica |
| Linha de Pesquisa: | Formação de Professores(as) |

| COMITÊ DE ÉTICA | |
|------------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |

| CORPO DO PROJETO | |
|-------------------------|--|
| Resumo | |

A experimentação investigativa no ensino de Química tem sido apresentada como um fértil campo para promover o questionamento, a construção de argumentos, e a comunicação de aprendizagens efetivas. A partir deste pressuposto básico e do Educar pela Pesquisa, intenta-se com esse projeto, selecionar de forma colaborativa entre discentes e docentes, aulas práticas que possam ser empregadas nas disciplinas de Química I, II e III, para que se tenha uma boa abrangência dos conteúdos previstos nas ementas, bem como, se faça uma análise dos potenciais individuais de cada experimento, juntamente com o detalhamento de roteiros, materiais, tempo de execução, enfim, se definam os recursos necessários e se compreenda melhor as possíveis contribuições para que ocorram aprendizagens efetivas em cada caso específico. Os resultados da pesquisa serão organizados num livro digital, de modo que o acesso possa ser universal a todos os interessados, especialmente professores e graduandos dos cursos de licenciatura em Química. Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia seguirá as seguintes etapas: definição dos conceitos teóricos, escolha e elaboração de roteiros, testes práticos, levantamento dos materiais necessários por grupos de alunos, aplicação com as turmas, avaliação dos experimentos e das aprendizagens, análise dos resultados e organização do produto didático. A equipe proponente conta com os três professores de Química do campus Rio Grande do IFRS e com quatro professores de cursos de graduação em Química das universidades: "Universidade Federal do Rio Grande – FURG", "Universidade Federal do Paraná – UFPR", "Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA" e "Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD". O projeto será desenvolvido com a participação dos alunos das disciplinas de Química I (química geral), Química II (físico-química) e Química III (química orgânica), dos seis cursos da modalidade de ensino técnico integrado ao ensino médio do campus, com licenciandos das universidades parceiras e com com o auxílio de dois bolsistas a serem selecionados.

| Introdução/Justificativa | |
|---------------------------------|--|
|---------------------------------|--|

Dentre os objetivos dos cursos técnicos integrados do Campus Rio Grande do IFRS estão a formação integral dos alunos através da formação de sujeitos participativos, críticos e transformadores da sociedade em que vivem. Para tal, são previstas práticas didáticas integradoras que "desenvolvam atividades que permitam ao aluno construir seu conhecimento em sala de aula, com a experimentação e a execução de projetos" (IFRS, 2013a, p.12; 2013b, p.16; 2015a, p.11; 2015b, p. 13; 2015c, p.13). A partir deste princípio, foram desenvolvidos presencialmente, em 2022 o projeto de ensino "Experimentação no Ensino de Química" e, no ano de 2019 o projeto "Formação integral pela experimentação em Química" cujos resultados mostraram-se promissores na promoção de aprendizagens efetivas, especialmente o projeto mais recente, no qual se verificou um alto índice de aprovação nas três disciplinas da área (Química I, no segundo ano "2"; Química II, no terceiro ano "3"; e Química III, no quarto ano "4") dos seis cursos atendidos, conforme Figura 1. Figura 1 – Eficiência real nas disciplinas de Química em 2022 (Fonte: Autoria própria, arquivo em anexo)

No gráfico, onde estão apresentados os índices de eficiência real, ou seja, o percentual de alunos aprovados dentre aqueles que frequentaram as aulas até o final do ano e realizaram o exame quando necessário, é possível perceber que o menor aproveitamento, da turma 2F (Fabricação Mecânica) em Química I, corresponde a 72,9%, valor bastante superior ao índice de eficiência acadêmica (IEA) do campus Rio Grande, que em 2021 ficou em torno de 41%. Sabe-se que o IEA considera para o cálculo da eficiência os valores de evasão e de retenção em relação ao total de alunos matriculados, porém, para avaliar o impacto das ações do projeto de ensino, foi preciso considerar somente o total de alunos que efetivamente participaram de tais ações. Além dos resultados quantitativos referentes ao índice de aprovação, foram analisadas também as avaliações individuais dos alunos quanto às aprendizagens oportunizadas pelas ações do projeto, sendo estas também positivas em relação à utilização de aulas práticas. Verificou-se ainda que a aplicação de experimentos pode facilitar a integração entre as áreas, como ocorrido no trabalho proposto em conjunto entre as disciplinas de Química II e de Manutenção Mecânica, com a turma do terceiro ano do curso de Fabricação Mecânica. Contudo, é necessário compreender melhor os potenciais de aprendizagens oportunizados pelas atividades experimentais, e para tanto, é necessária uma pesquisa no campo da Educação Química, que busque articular as evidências empíricas com as fundamentações teóricas da área em questão. Assim, professores do ensino técnico integrado ao ensino médio em diálogo com professores de cursos de licenciatura em Química, propõem este projeto, que busca responder a questão: O que se mostra sobre as potencialidades da experimentação no ensino de química, a partir do olhar de alunos e de professores, em relação à promoção de aprendizagens significativas? A importância da experimentação no ensino de Química como facilitadora da aprendizagem é bastante referenciada na referida área, como apontam Lang

at al (2019), Martins, Delou e Cardoso (2019), Gonçalves e Goi (2021), Pereira e Sampaio (2022), Souza, Akahoshi, Marcondes e Carmo (2023), Dorneles e Galiazzi (2017) entre tantos outros autores como os citados em seus artigos. Assim, neste estudo, pretende-se ampliar as compreensões acerca das potencialidades da experimentação, a partir dos referenciais da Formação Integral na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, do Educar pela Pesquisa e da Investigação Narrativa.

O Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (BRASIL, 2007), que fundamentou a Lei 11.741 (BRASIL, 2008) a qual alterou a LDBEN, incluindo a Seção IV-A, que prevê a oferta da modalidade de ensino médio integrado à educação profissional, define o sentido filosófico de formação integral assumido neste projeto:

Discutiremos aqui o primeiro sentido do ensino médio integrado, de natureza filosófica, que atribuímos à integração. Ele expressa uma concepção de formação humana, com base na integração de todas as dimensões da vida no processo educativo, visando à formação omnilateral dos sujeitos. Essas dimensões são o trabalho, a ciência e a cultura. O trabalho compreendido como realização humana inerente ao ser (sentido ontológico) e como prática econômica (sentido histórico associado ao modo de produção); a ciência compreendida como os conhecimentos produzidos pela humanidade que possibilita o contraditório avanço das forças produtivas; e a cultura, que corresponde aos valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade. (BRASIL, 2007, p.40).

Assim, compreende-se que a proposição de experimentos investigativos, com questionamentos autênticos dos alunos e com a assunção de uma postura socialmente crítica por parte destes, poderá favorecer o desenvolvimento da formação integral através das dimensões do trabalho, da ciência e da cultura. Do trabalho, ao proporcionar a vinculação do investigado com os respectivos cursos técnicos e deste modo com a profissionalização dos estudantes; da ciência pela articulação dos questionamentos com os conceitos estabelecidos pela área de Química e pela possibilidade de elaborar novas compreensões acerca destes; e da cultura pela abordagem de aspectos éticos como o descarte dos resíduos, e estéticos pelo viés da sensibilidade (HERMANN, 2014) inerente às necessárias interações no ambiente do laboratório.

Os experimentos serão desenvolvidos a partir dos pressupostos do Educar pela Pesquisa, que busca uma formação humana competente a partir do questionamento reconstrutivo, da construção de argumentos e da comunicação das aprendizagens (DEMO, 1997; GALIAZZI, 2014). A compreensão de formação humana competente ancora-se no referencial de Competência que "guarda o sentido de saber fazer bem o dever" defendido por Rios (2008, p.86). E que se dá a partir das dimensões técnica, política, estética e ética (RIOS, 2013). Tem-se então, a experimentação como proposta pedagógica no ensino de Química. A partir de atividades experimentais trazidas pelos alunos e pelos professores, que são tomadas como experiência para todos, como um acontecimento (LARROSA, 2011). A ideia é conceber a experimentação como acontecimento. O acontecimento entendido como lugar onde vertem as perguntas (GERALDI, 2010). A investigação da experimentação é norteada pelas perguntas, constituindo-se um artefato do conhecimento que é aperfeiçoado no trabalho colaborativo entre os participantes (WELLS, 2001).

Deste modo, propõem-se a investigação narrativa como possibilidade de partilhar e construir conhecimento a respeito da experimentação na sala de aula de Química (DORNELES, 2016). Atribui-se a importância da investigação narrativa como modo de explicitação dos modelos explicativos a respeito do fenômeno estudado. A experiência narrativa permite explicitar aquilo que se tem dúvida, por meio da pergunta como modo de pensar e construir o conhecimento. Por isso, realiza-se uma aproximação da experiência narrativa com a experiência da pergunta, pois toda experiência encontra-se na pergunta (DORNELES, GALIAZZI, 2017).

Espera-se que os resultados do projeto, mais do que responderem a questão de pesquisa, possam auxiliar na difusão do emprego de atividades experimentais em salas de aula de Química do ensino médio, uma vez que o livro reunirá num único produto, tanto a descrição do experimento com a relação dos recursos necessários, como uma síntese de reflexões sobre as possibilidades de aprendizagens. Também, que contribuam para a formação integral de professores, de licenciandos e de alunos dos cursos integrados, e fortaleçam a rede de pesquisadores que apostam na experimentação como caminho para a promoção de aprendizagens significativas. E ainda, que contemplem os objetivos de desenvolvimento sustentável: "4 - Educação de qualidade", "6 - Água potável e saneamento", "12 - Consumo e produção responsáveis" e "13 - Ação contra a mudança global do clima".

Justifica-se a seguir, a expectativa de atendimento aos objetivos de desenvolvimento sustentável, através do estabelecimento de relações destes com as ações do projeto. Quanto ao objetivo 4, ao se dar autonomia e autoria das próprias aprendizagens aos alunos, ao permitir que eles façam os questionamentos e busquem de forma investigativa pelas respostas, está-se "assegurando uma educação inclusiva e equitativa e de qualidade", promovendo "oportunidades de aprendizagem", assegurando o acesso "à educação técnica, profissional e superior de qualidade" e contribuindo para que os "jovens tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo".

Em relação ao objetivo "Água potável e saneamento", a integração dos experimentos elencados com o cotidiano dos alunos e com a contextualização aplicada dos conceitos, pode promover reflexões sobre "a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos"; assim como, as discussões sobre o descarte de materiais utilizados nos experimentos relacionam-se com a necessidade de "melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos", e também, com o tópico "Consumo e produção responsáveis" que busca "garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis", "alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos", e "reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente".

No momento de escolha dos experimentos será considerada ainda a "Ação contra a mudança global do clima", pois por vezes os alunos encontram vídeos de experimentos shows, mas que em função do apelo visual, desconsideram questões ambientais, contudo as ações do projeto buscam "melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima".

Assume-se assim, como tema central do projeto, a construção de um produto didático, um livro digital. No qual se apresente, para cada experimento escolhido pelos participantes: o detalhamento de roteiros; dos recursos necessários, tais como, materiais e reagentes, tempo de execução e de preparação; bem como a devida articulação entre as evidências de aprendizagens, os fundamentos teóricos que as corroboram e os objetivos de desenvolvimento sustentável.

Objetivos

O objetivo geral do projeto consiste em compreender as potencialidades da experimentação no ensino de Química para a promoção de aprendizagens significativas. Para tanto, apresentam-se os seguintes objetivos específicos:

- Capacitar os participantes quanto às metodologias aplicadas no projeto;
- Definir os conceitos teóricos que serão estudados, dentre aqueles previstos nas ementas das disciplinas de química;
- Escolher e elaborar roteiros de experimentos que contemplem os conceitos previamente definidos;
- Realizar testes de viabilidade de execução dos roteiros;
- Executar o levantamento de recursos necessários para a realização dos experimentos para cada grupo de alunos;
- Fazer adaptações nos roteiros em relação aos recursos disponíveis;
- Desenvolver os experimentos com as turmas do ensino técnico integrado ao ensino médio;
- Realizar avaliações dos experimentos
- Avaliar as aprendizagens de alunos, de licenciandos e de professores
- Articular os resultados com teorias de aprendizagem
- Organizar o produto didático

Metodologia

A metodologia de pesquisa classifica-se como quanti-qualitativa, uma vez que serão analisados elementos como número de participantes por turmas, índices de aprovação, temas escolhidos, entre outros dados de acesso direto, através de uma abordagem investigativa, utilizando a estatística descritiva. E também, informações de caráter subjetivo, como as evidências de aprendizagens, expostas nas narrativas de alunos e de professores, através da análise textual discursiva. A produção de informações se dará através de atividades regulares das disciplinas, portanto, não há necessidade de submissão do projeto ao comitê de ética. Estima-se um público-alvo de 450 alunos dos seis cursos técnicos da modalidade integrado ao ensino médio do Campus Rio Grande, mais uma média de 15 licenciandos por universidade parceira.

Detalha-se a seguir os procedimentos metodológicos para se alcançar os objetivos propostos. O desenvolvimento do projeto divide-se em oito etapas, na primeira serão promovidas oficinas de capacitação dos envolvidos para que possam realizar suas atividades segundo os princípios do Educar pela Pesquisa, e da Investigação Narrativa. Na segunda etapa, serão elencados conceitos teóricos das três disciplinas de Química que estejam articulados com os cursos técnicos integrados do campus Rio Grande, e que atendam o questionamento genuíno por parte dos alunos. Na Terceira etapa serão escolhidos e elaborados roteiros de experimentos que contemplem os conceitos previamente definidos. Na sequência, os roteiros serão testados para definir a viabilidade de realização destes, bem como, determinar os recursos necessários para cada grupo de alunos. A partir dos dados coletados na etapa anterior, serão feitas adaptações nos roteiros, considerando os recursos disponíveis no campus e questões de segurança e de respeito ao meio ambiente. Na sexta etapa, os experimentos serão desenvolvidos com as turmas dos seis cursos da modalidade "integrado", a qual incluirá a avaliação dos experimentos e das aprendizagens, tanto por parte dos alunos, como pelos professores. A sétima etapa consiste na articulação dos resultados com teorias de aprendizagem que os corroboram. E por fim, será organizado o produto didático, que consiste no livro digital onde serão apresentados, para cada experimento escolhido pelos participantes: o detalhamento de roteiros e dos recursos necessários, com a devida articulação entre as evidências de aprendizagens, os fundamentos teóricos que as ratificam e os objetivos de desenvolvimento sustentável. Durante todo o projeto serão feitos registros

sistemáticos do desenvolvimento de cada etapa, incluindo a narrativa, como forma de produzir informações que permitirão a avaliação do projeto em si, bem como a divulgação das aprendizagens oportunizadas com este.

Referências

BRASIL. Documento base da educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf. Acesso em: 10 Jan, 2023.

_____. Lei n. 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm Acesso em: 10 Jan, 2023.

DEMO, Pedro. Educar pela Pesquisa. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 1997.

DORNELES, A. Rodas de Investigação Narrativa na Formação de Professores de Química: pontos bordados na partilha de experiências. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2016.

DORNELES, A.; GALIAZZI, M.C. Investigação narrativa como modo de pensar e perguntar na experimentação em Química. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, 2017.

GALIAZZI, M.C. Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

GERALDI, J. A aula como acontecimento. São Carlos: Pedro e João Editores, 2010.

GONÇALVES, R.P.N.; GOI, M.E.J. Experimentação no ensino de química na educação básica: uma revisão de literatura. In: Revista Debates Em Ensino De Química, v.6 (1), 136–152, 2021. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627>

HERMANN, N. Ética & educação: outra sensibilidade. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

IFRS. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial. Rio Grande. 2013a.

_____. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Geoprocessamento. Rio Grande. 2013b.

_____. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização. Rio Grande. 2013c.

_____. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica. Rio Grande. 2015a.

_____. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Informática para Internet. Rio Grande. 2015b.

_____. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Fabricação Mecânica. Rio Grande. 2015c.

LANG, I.S.; AGUIAR, L.K.; SARTORI, R.A. Contribuições e limitações da experimentação nas aulas de química do ensino médio. In: Scientia Naturalis, Rio Branco, v. 1, n. 1, p. 41-45, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2389>> Acesso em: 17 Jan, 2023.

LARROSA, J. Experiência e Alteridade em Educação. In: Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v.19, n.2, p.04-27, jul./dez. 2011.

MARTINS, F.R.; DELOU, C.M.C.; CARDOSO, F.S. O papel da experimentação como proposta no ensino de química: uma revisão das publicações na revista Química Nova na Escola. In: Revista de Educação, Ciências e Matemática, v.9, n.2, mai/ago, 2019. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/5091/3048>. Acesso em: 17 Jan, 2023.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C.; RAMOS, M.G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: Roque Moraes, Valdevez Lima (Orgs.). Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

RIOS, T.A. A presença da filosofia e da ética no contexto profissional. In: Organicom, São Paulo, v. 5, n. 8, 2008. p.78-88.

_____. Ética e competência [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2013. ISBN: 9788524920899.

PEREIRA, J.G.N.; SAMPAIO, C.G. A experimentação no ensino de química durante a educação básica no Brasil: reflexões de uma revisão da literatura. In: Revista Debates em Ensino de Química v.8 (3), 319-337, 2022. Disponível em: <https://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/5120/482484808>. Acesso em: 17 Jan, 2023.

SOUZA, F.L.; AKAHOSHI, L.H.; MARCONDES, M.E.R.; CARMO, M.P. Atividades experimentais investigativas no ensino de química. CETEC. Disponível em: <http://cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/quimica_atividades_experimentais.pdf> Acesso em: 21, Fev, 2023.

WELLS, G. Indagación dialógica: hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación. Barcelona: Paidós, 2001.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|-------------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 055.281.648-50 | Ana Laura Salcedo de Medeiros | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |
| 004.078.150-07 | BIANCA BARRETO MARTINS | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 350.689.570-20 | EDIMILSON ANTONIO BRAVO PORTO | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 594.098.000-72 | Márcia Von Frühauf Firme | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |
| 520.736.880-04 | PATRICIA ANSELMO ZANOTTA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 520.736.880-04 | PATRICIA ANSELMO ZANOTTA | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) |
| 005.088.440-96 | Robson Simplicio de Sousa | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |
| 018.861.890-21 | Vivian dos Santos Calixto | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| CAPACITAÇÃO DOS ENVOLVIDOS QUANTO À METODOLOGIA DO PROJETO | X | X | | | | | | |
| DEFINIÇÃO DOS CONCEITOS TEÓRICOS A SEREM ESTUDADOS | X | X | X | X | | | | |
| ESCOLHA E ELABORAÇÃO DE ROTEIROS | X | X | X | X | | | | |
| TESTES PRÁTICOS | | X | X | X | X | | | |
| LEVANTAMENTO DOS MATERIAIS NECESSÁRIOS E POSSÍVEIS ADAPTAÇÕES | | X | X | X | X | | | |
| APLICAÇÃO COM AS TURMAS | | X | X | X | X | X | X | |

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| AVALIAÇÃO DOS EXPERIMENTOS | | X | X | X | X | X | X | |
| AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS | | X | X | X | X | X | X | |
| ANÁLISE DOS RESULTADOS | | | | X | X | X | X | X |
| ARTICULAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS E AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM | | | | | X | X | X | X |
| ORGANIZAÇÃO DO PRODUTO DIDÁTICO | | | | | X | X | X | X |
| ELABORAÇÃO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS | | | | | | X | X | X |
| PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS PARA DIVULGAÇÃO DO PROJETO | | | | | | X | X | X |
| ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS | | | | | | | | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|---------------------|-------------------|-------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 16/03/2023 | 99.0 |

A presente proposta está adequada ao edital e atende aos objetivos da Agenda 2030 da ONU.

| | | |
|---------------------|------------|------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 23/03/2023 | 80.0 |
|---------------------|------------|------|

O projeto apresenta-se como pesquisa aplicada, na área de educação em química, e contém todos os elementos que o caracterizam como tal. O projeto não possui um caráter inovador destacado, já que propostas neste sentido são bastante comuns, e também pelo fato desta já ser uma atividade inerente ao conjunto de funções de um professor.

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|--|
| 20/01/2023 15:40 | CADASTRO EM ANDAMENTO | PATRICIA ANSELMO ZANOTTA (52073688004) |
| 01/03/2023 19:34 | SUBMETIDO | PATRICIA ANSELMO ZANOTTA (52073688004) |
| 02/03/2023 20:59 | CADASTRO EM ANDAMENTO | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 02/03/2023 21:35 | SUBMETIDO | PATRICIA ANSELMO ZANOTTA (52073688004) |
| 13/03/2023 09:14 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 13/03/2023 09:17 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 21/03/2023 09:44 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |



PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|--|---|
| Código: | PVL1198-2023 |
| Título do Projeto: | Construção de um Sistema de produção de hidrogênio verde de baixo custo utilizando painéis solares e Soluções IoT |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Hidrogênio Verde, Energia Solar, Internet das Coisas |
| E-mail: | paulo.rubira@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 3 | Saúde e Bem-Estar |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 6 | Água Potável e Saneamento |
| 7 | Energia Limpa e Acessível |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 11 | Cidades e Comunidades Sustentáveis |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |
| 13 | Ação Contra a Mudança Global do Clima |
| 14 | Vida na Água |
| 15 | Vida Terrestre |
| 17 | Parcerias e Meios de Implementação |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Outra |
| Área: | Robótica, Mecatrônica e Automação |
| Subárea: | |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Grupo de Pesquisa em Automação e Sistemas |
| Linha de Pesquisa: | Hidrogênio Verde, Geração Fotovoltaica, Automação |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>O projeto tem como objetivo desenvolver sistemas de produção de hidrogênio verde de baixo custo utilizando fontes de energia renováveis, como painéis solares e soluções IoT controle e monitoramento. A tecnologia do hidrogênio verde é uma alternativa promissora para a produção de energia elétrica mais sustentável e eficiente, pois é produzido a partir de fontes renováveis de energia, como painéis solares eólica e hidrelétrica, sem a emissão de gases de efeito estufa. O uso de painéis solares e soluções IoT pode reduzir os custos de produção de hidrogênio verde e tornar sua produção viável em larga escala. A importância deste projeto reside na possibilidade de contribuir para a transição para uma matriz energética mais limpa e sustentável, além de promover o desenvolvimento tecnológico e econômico da região onde será executado. O projeto possui relação com ações de extensão e contribui para formação profissional-cidadã.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>A crescente preocupação com as mudanças climáticas e a busca por soluções mais sustentáveis e eficientes para a geração de energia elétrica tem impulsionado o desenvolvimento de tecnologias limpas e renováveis. Dentre elas, destaca-se o hidrogênio verde, produzido por meio da eletrólise da água com o uso de energia elétrica gerada por fontes renováveis, como a solar e a eólica.</p> <p>O hidrogênio verde apresenta inúmeras vantagens em relação aos combustíveis fósseis, como a redução das emissões de gases de efeito estufa e a independência em relação aos recursos finitos. Além disso, o hidrogênio pode ser utilizado em diversos setores, como na indústria, no transporte e na geração de energia elétrica.</p> <p>O hidrogênio é um elemento químico versátil, que pode ser usado como combustível limpo e renovável. No entanto, sua produção tradicionalmente requer altos custos de energia e emite gases de efeito estufa. Para superar esses desafios, o hidrogênio verde vem sendo estudado como uma alternativa promissora, pois é produzido a partir de fontes renováveis de energia, como painéis solares, eólica e hidrelétrica, sem a emissão de gases de efeito estufa. A produção de hidrogênio verde é um tema de grande interesse em todo o mundo, tendo sido estimado que poderá representar cerca de 24% da demanda global de energia até 2050 (IEA, 2020).</p> <p>No Brasil, há um grande potencial para a produção de hidrogênio verde, principalmente devido ao seu clima favorável para a produção de energia solar e eólica (MME, 2020). A produção de hidrogênio verde pode contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, além de fomentar a economia brasileira, já que o país possui grande potencial para exportação de hidrogênio verde para outros países.</p> <p>Diante desse cenário, surge a necessidade de se desenvolver sistemas de produção de hidrogênio verde de baixo custo, que utilizem fontes de energia renováveis, como painéis solares, e que possam ser integrados às redes elétricas existentes. Além disso, é importante que esses sistemas possam ser monitorados e controlados remotamente, para garantir a eficiência e a segurança da produção de hidrogênio verde.</p> | |

No entanto, a produção de hidrogênio verde ainda enfrenta alguns desafios, como o alto custo da eletricidade utilizada na eletrólise e a falta de tecnologias eficientes para a produção em grande escala. Nesse sentido, a utilização de painéis solares e soluções IoT (Internet das Coisas) pode ser uma alternativa para a produção de hidrogênio verde de baixo custo.

Nesse contexto, a Internet das Coisas (IoT) pode desempenhar um papel importante na monitoração e controle de sistemas de produção de hidrogênio verde, permitindo que os operadores tenham acesso em tempo real às informações de produção e possam tomar medidas preventivas e corretivas, quando necessário. A IoT pode ser utilizada para conectar sensores e atuadores aos sistemas de produção de hidrogênio verde, permitindo a coleta de dados em tempo real sobre a produção, o consumo e a qualidade do hidrogênio produzido.

A importância deste projeto reside na possibilidade de contribuir para a transição para uma matriz energética mais limpa e sustentável, além de promover o desenvolvimento tecnológico e econômico da região onde será executado.

O desenvolvimento de tecnologias limpas e renováveis para a produção de energia elétrica é uma tendência mundial, impulsionada pelo aumento da demanda por energia e pela necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Nesse contexto, a produção de hidrogênio verde surge como uma alternativa promissora, que pode contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a independência em relação aos combustíveis fósseis.

Além disso, a utilização de painéis solares e soluções IoT pode reduzir os custos de produção de hidrogênio verde e tornar a tecnologia mais acessível. Com isso, é possível promover a expansão da produção de hidrogênio verde e torná-la uma alternativa viável e competitiva em relação aos combustíveis fósseis.

O uso de painéis solares como fonte de energia para a produção de hidrogênio verde é uma das possibilidades que vem sendo amplamente estudada na literatura científica. Além disso, a aplicação de soluções IoT pode proporcionar uma maior eficiência no processo de produção, reduzindo os custos e aumentando a segurança.

Assim, espera-se que os resultados da pesquisa possam contribuir para a promoção da inovação tecnológica e a formação de profissionais-cidadãos capazes de lidar com as demandas atuais da sociedade e do mercado de trabalho. A investigação proposta também pode ter um impacto significativo no desenvolvimento socioeconômico, além de colaborar para o avanço científico e tecnológico.

Objetivos

Assim, o presente projeto de pesquisa tem como objetivo principal a construção de um sistema de produção de hidrogênio verde de baixo custo utilizando painéis solares e soluções IoT. Para alcançar esse objetivo, serão estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar a viabilidade técnica e econômica da utilização de painéis solares para geração de energia elétrica para a eletrólise da água.
- Desenvolver um sistema de controle e monitoramento da produção de hidrogênio verde utilizando soluções IoT.
- Realizar testes em escala piloto para avaliar a eficiência do sistema de produção de hidrogênio verde desenvolvido.

Metodologia

O projeto utilizará uma abordagem experimental quantitativa, por meio do desenvolvimento de um protótipo de sistema de produção de hidrogênio verde utilizando painéis solares e soluções IoT. A amostra será composta por um conjunto de painéis solares, células eletrolíticas e soluções IoT como o uso de microcontroladores esp32 e módulos sensores detectores de hidrogênio e oxigênio para controle e monitoramento do sistema. Os instrumentos a serem utilizados serão multímetros, osciloscópios e software para controle e monitoramento do sistema. Os dados serão coletados por meio de testes de eficiência do sistema, bem como de análise econômica.

Referências

- Alhassan, M., et al. (2021). Solar-powered hydrogen generation: A review of materials, methods, and future prospects. *Journal of Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 148, 111332.
- Gouveia, J. P., et al. (2021). Green hydrogen production from renewable sources: A review of water electrolysis technologies. *Journal of Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 148, 111370.
- Liu, Y., et al. (2020). Smart Green Hydrogen Production System Based on Industry Internet of Things. *IEEE Access*, 8, 11256-11263.
- Mirzaei, A., et al. (2021). Design, modeling, and optimization of a stand-alone photovoltaic powered PEM electrolyzer for hydrogen production. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(5), 4635-4650.
- Yuan, Y., et al. (2021). Solar hydrogen production via photovoltaic-electrolyzer systems: Challenges and opportunities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 135, 110189.
- Yaqub, M., Arif, M., & Ahmad, A. (2021). Renewable energy technologies for green hydrogen production: A review. *Journal of Cleaner Production*, 316, 128258.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Plano Nacional de Energia 2050. Brasília: MME, 2017.
- DEMBINSKI, Eugeniusz; CHIODO, Eduardo Guillermo; DE LEÓN, Natalia Beatriz. Techno-economic assessment of hydrogen production through water electrolysis using renewable energy sources. *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 43, n. 34, p. 16266-16277, 2018.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Energy Technology Perspectives 2017: catalyzing energy technology transformations. Paris: IEA, 2017.
- PEREIRA, Ivoneide Pinheiro de Lima et al. Potencial de geração de energia elétrica a partir da radiação solar no nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Energia Solar*, v. 7, n. 1, p. 48-60, 2017.
- SILVA, Adilson José da; SILVA, André Luiz da. Hidrogênio verde: produção a partir de fontes renováveis e sua utilização em células a combustível. *Revista Brasileira de Energia Solar*, v. 7, n. 2, p. 119-133, 2017.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|---------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 005.611.600-40 | MAURICIO SOARES ORTIZ | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 010.082.190-10 | PAULO EDISON RUBIRA SILVA | SERVIDOR | 4 | COORDENADOR(A) |
| 010.082.190-10 | PAULO EDISON RUBIRA SILVA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| DEFINIÇÃO DA EQUIPE E DIVISÃO DE TAREFAS | X | | | | | | | |
| LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE | X | X | X | X | X | | | |

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| DEFINIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A CONSTRUÇÃO DO SISTEMA | X | X | X | X | X | | | |
| AQUISIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS | | X | X | X | X | X | X | |
| MONTAGEM DO SISTEMA | | | X | X | X | X | X | |
| DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE PARA A SOLUÇÃO IOT | X | X | X | X | X | X | X | |
| TESTES PRELIMINARES DOS EQUIPAMENTOS | | | X | X | X | X | X | |
| TESTES DE FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS | | | | X | X | X | X | |
| INTEGRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS COM A SOLUÇÃO IOT | | X | X | X | X | X | X | |
| TESTES PRELIMINARES DA SOLUÇÃO IOT | | | X | X | X | X | X | |
| CONCLUSÃO DA MONTAGEM DO SISTEMA | | | | | | X | X | X |
| TESTES FINAIS DE FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS | | | | | | X | X | X |
| ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL | | | | | X | X | X | X |
| DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS E POSSÍVEIS TRABALHOS FUTUROS. | | | | | | | | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|--|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 21/03/2023 | 94.0 |
| O trabalho está bem escrito e, se for de fato implementado, será bastante importante | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 13/03/2023 | 78.0 |
| O tema é relevante e os objetivos são claros e alcançáveis. A metodologia poderia ser melhor detalhada para auxiliar na avaliação do cronograma. De qualquer forma, trata-se de uma boa proposta de projeto de pesquisa. | | |
| DESISTENTE | 31/03/2023 | 0.0 |
| Adicionado por engano | | |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|---|
| 01/03/2023 10:03 | CADASTRO EM ANDAMENTO | PAULO EDISON RUBIRA SILVA (01008219010) |
| 03/03/2023 14:25 | SUBMETIDO | PAULO EDISON RUBIRA SILVA (01008219010) |
| 13/03/2023 11:54 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 13/03/2023 11:56 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 21/03/2023 11:26 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 31/03/2023 10:49 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | ANDERSON LUIS NUNES (03682971955) |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL1261-2023 |
| Título do Projeto: | Adequação do Laboratório de Calibração do IFRS Campus Rio Grande para emissão de certificados de Calibração |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Calibração, metrologia, instrumentação |
| E-mail: | paulo.rubira@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |
| 17 | Parcerias e Meios de Implementação |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Outra |
| Área: | Robótica, Mecatrônica e Automação |
| Subárea: | |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Grupo de Pesquisa em Automação e Sistemas |
| Linha de Pesquisa: | Automação, instrumentação e metrologia |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>O projeto de pesquisa proposto tem como objetivo melhorar o laboratório de calibração no Campus Rio Grande do IFRS para emitir certificados de calibração de acordo com a norma NBR17025 que estabelece os requisitos que um laboratório de calibração deve atender para demonstrar sua competência técnica e garantir a confiabilidade dos resultados emitidos. A proposta visa garantir que o laboratório atenda aos requisitos de competência técnica estabelecidos pela norma para fornecer resultados confiáveis e garantir a qualidade dos produtos e serviços entregues ao consumidor. A falta de calibração adequada pode resultar em erros, perdas financeiras e riscos à saúde e segurança. O projeto proposto terá um impacto direto no ensino, contribuindo para a formação profissional dos alunos. A calibração é essencial em vários setores, incluindo a indústria de petróleo e gás, que é essencial para a região de Rio Grande. A proposta está alinhada com as demandas da sociedade e da região, promovendo o crescimento econômico e social, e contribui para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos alunos.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>A calibração de instrumentos de medição é uma prática essencial em diversos setores, como indústrias, laboratórios de pesquisa, empresas de metrologia, entre outros. É por meio da calibração que se assegura a confiabilidade das medições realizadas e, conseqüentemente, a qualidade dos produtos ou serviços entregues. A falta de calibração adequada dos instrumentos de medição pode levar a erros nas medições, resultando em prejuízos financeiros e até mesmo em riscos à saúde e à segurança. Assim, a calibração é um processo essencial para garantir a confiabilidade das medições e a qualidade dos produtos e serviços entregues ao consumidor final. Nesse contexto, a norma NBR17025 estabelece os requisitos que um laboratório de calibração deve atender para demonstrar sua competência técnica e garantir a confiabilidade dos resultados emitidos.</p> <p>De acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, que estabelece os requisitos para a competência técnica de laboratórios de ensaio e calibração, a calibração é um processo que compara a medição realizada por um instrumento com uma medição realizada por um padrão rastreável a uma unidade de medida. A calibração pode ser realizada em diferentes grandezas, como temperatura, pressão, massa, volume, entre outras. A falta de calibração adequada dos instrumentos de medição pode resultar em produtos ou serviços de baixa qualidade, atrasos na produção, perda de clientes e até mesmo em acidentes.</p> <p>A calibração de instrumentos é fundamental para a garantia da conformidade com as normas técnicas e regulamentações aplicáveis em diversas áreas. Por exemplo, na indústria farmacêutica, a calibração é essencial para garantir a precisão das medições realizadas em equipamentos utilizados na produção de medicamentos, conforme estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). De forma similar, em indústrias de alimentos e bebidas, a calibração é necessária para garantir a conformidade com as normas de segurança alimentar estabelecidas pelos órgãos regulatórios.</p> <p>A indústria de petróleo e gás é uma das áreas em que a calibração de instrumentos é de extrema importância. Nessa indústria, os instrumentos de medição são utilizados em diversas etapas do processo produtivo, como exploração, produção, transporte, armazenamento e distribuição. A precisão das medições é crucial para garantir a segurança das operações e a qualidade dos produtos finais. A falta de calibração adequada pode resultar em erros de medição que levam a falhas em equipamentos, paradas de produção, perda de produtos e até mesmo acidentes.</p> <p>A calibração é necessária em instrumentos utilizados em várias etapas do processo de produção de petróleo e gás, como medidores de vazão, pressão, temperatura, nível e densidade. Esses instrumentos precisam ser calibrados regularmente para garantir a precisão das medições e a conformidade com as normas técnicas e regulamentações aplicáveis. A calibração também é importante para a redução dos custos de produção, pois permite identificar desvios nos instrumentos antes que eles causem problemas mais graves.</p> <p>O Polo Naval de Rio Grande é um importante centro de atividades econômicas voltadas para o setor de petróleo e gás, localizado na região sul do Brasil. Esse complexo industrial é responsável pela fabricação e manutenção de equipamentos utilizados nas operações offshore, como plataformas de petróleo, navios-tanque, rebocadores e equipamentos submarinos. Além disso, o polo naval também é responsável pela fabricação de peças e componentes</p> | |

utilizados em diversas outras indústrias.

A presença do Polo Naval de Rio Grande tem um impacto significativo na economia da região, gerando empregos diretos e indiretos, além de contribuir para a geração de riquezas e para o desenvolvimento socioeconômico local. A indústria de petróleo e gás é uma das principais responsáveis por esse impacto, uma vez que a exploração e produção de petróleo e gás são atividades essenciais para o abastecimento de energia no mundo todo. Por isso, a manutenção da qualidade dos equipamentos utilizados nesse setor é de extrema importância, e a calibração de instrumentos é uma das medidas necessárias para garantir essa qualidade.

Dessa forma, a calibração de instrumentos utilizados na indústria de petróleo e gás é uma atividade crucial para o Polo Naval de Rio Grande, uma vez que a precisão das medições é fundamental para garantir a segurança das operações offshore e a qualidade dos produtos finais. A calibração adequada dos instrumentos também contribui para a redução de custos e para o aumento da eficiência na produção, beneficiando toda a cadeia produtiva e a economia local como um todo.

O Laboratório de Calibração do IFRS Campus Rio Grande é um espaço utilizado para a realização de calibrações de instrumentos de medição em grandezas elétricas, pressão e temperatura, sendo essencial para a disciplina de manutenção do curso de automação industrial. No entanto, atualmente, o laboratório não está em conformidade com a norma NBR17025, o que pode afetar a qualidade das calibrações realizadas e, consequentemente, a confiabilidade dos resultados emitidos. Portanto, é crucial realizar a adequação do laboratório às exigências da norma para garantir a qualidade dos serviços prestados.

Para realizar a adequação do laboratório às exigências da norma NBR17025, é necessário um estudo que aborde os seguintes aspectos: análise crítica da situação atual do laboratório; identificação das lacunas em relação aos requisitos da norma; elaboração e implementação de um plano de ação para adequação do laboratório; verificação da eficácia das medidas implementadas; e emissão de relatório técnico e certificados de calibração em conformidade com a norma.

A realização deste projeto de pesquisa é fundamental para garantir a qualidade dos serviços prestados pelo Laboratório de Calibração do IFRS Campus Rio Grande, além de contribuir para a formação e capacitação de estudantes e profissionais da área de metrologia. Além disso, a adequação do laboratório às exigências da norma NBR17025 pode resultar em novas oportunidades de negócios, com a possibilidade de prestação de serviços de calibração para clientes externos, bem como qualificar as pesquisas aumentando a visibilidade e a reputação do IFRS.

Objetivos

Este projeto de pesquisa tem como objetivo principal a adequação do Laboratório de Calibração do IFRS Campus Rio Grande às exigências da norma NBR17025, visando a emissão de certificados de calibração confiáveis e a garantia da competência técnica do laboratório. Para tanto, serão realizadas análises críticas da situação atual do laboratório, identificação das lacunas em relação aos requisitos da norma, elaboração e implementação de um plano de ação para a adequação do laboratório, verificação da eficácia das medidas implementadas e emissão de relatório técnico e certificados de calibração em conformidade com a norma.

Objetivos Específicos:

Realizar um levantamento das necessidades de adequação do laboratório às normas da NBR17025, identificando os equipamentos necessários, treinamentos e qualificações técnicas requeridas para a realização dos procedimentos de calibração;
Construir equipamentos de monitoramento e controle que auxiliem no processo de calibração, visando aprimorar a precisão das medições e garantir a rastreabilidade dos resultados obtidos;
Elaborar um plano de ação para a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos utilizados no laboratório, com o objetivo de garantir a disponibilidade e a confiabilidade dos mesmos;

Resultados Esperados:

Com a adequação do Laboratório de Calibração do IFRS Campus Rio Grande para a emissão de certificados de calibração, espera-se um aumento da qualidade dos serviços prestados pelo laboratório. Além disso, espera-se que o projeto contribua para a formação de profissionais qualificados para atuar nesse campo, gerando um impacto positivo no desenvolvimento socioeconômico local e regional.

Metodologia

Este projeto de pesquisa terá uma abordagem qualitativa e quantitativa, exploratória e descritiva. O universo a ser investigado será o Laboratório de Calibração do IFRS Campus Rio Grande, e a amostra será composta pelos instrumentos que serão calibrados, análise dos procedimentos elaborados e construção de equipamentos que auxiliem no processo de calibração.

Para adequação do laboratório à norma NBR17025, serão realizadas as seguintes etapas:

Avaliação da infraestrutura do laboratório: Serão verificados os aspectos relativos à estrutura física do laboratório, como a área, a disposição dos equipamentos e o estado de conservação dos mesmos.

Verificação dos equipamentos e instrumentos: Serão avaliados os equipamentos e instrumentos utilizados no processo de calibração, identificando quais precisam ser substituídos ou atualizados.

Serão construídos equipamentos que auxiliem no processo de calibração de instrumentos, bem como contribuam para qualidade do processo de calibração

Definição dos procedimentos operacionais: Serão estabelecidos os procedimentos operacionais padrão (POP) para cada etapa do processo de calibração, bem como os procedimentos de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.

Treinamento da equipe: Serão realizados treinamentos para a equipe do laboratório, para que todos estejam aptos a seguir os novos procedimentos operacionais estabelecidos e a utilizar os novos equipamentos.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro: ABNT, 2017. FARIA, José A. C.; KAVISKI, Erivelto. Metrologia e Controle de Qualidade. São Paulo: Érica, 2014. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 17, de 16 de abril de 2010. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_17_2010_COMP.pdf/9d8578d3-3f30-43b6-bb11-b50d8c34a022. Acesso em: 01 mar. 2023. CASAES, Paula; FERNANDES, Lurdes. Metrologia para a qualidade: conceitos, técnicas e aplicações. Lisboa: Lidel, 2011. GONÇALVES, M. J. F.; MIRANDA, M. A. F.; DA SILVA, R. C. G. Boas Práticas de Metrologia e Calibração. São Paulo: Blucher, 2016. LOPES, W. C. Metrologia. São Paulo: Érica

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|---------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 005.611.600-40 | MAURICIO SOARES ORTIZ | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 010.082.190-10 | PAULO EDISON RUBIRA SILVA | SERVIDOR | 4 | COORDENADOR(A) |
| 010.082.190-10 | PAULO EDISON RUBIRA SILVA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| LEVANTAMENTO DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A ADEQUAÇÃO DO | X | X | X | | | | | |

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|---|-----|-----|--------------|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| LABORATÓRIO | | | | | | | | |
| IDENTIFICAÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS E DOCUMENTAIS EXIGIDOS PELA NBR17025 | X | X | X | | | | | |
| TREINAMENTO DA EQUIPE TÉCNICA PARA ATENDER ÀS EXIGÊNCIAS DA NORMA | X | X | X | | | | | |
| ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | X | X | X | X | | |
| AQUISIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A ADEQUAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | X | X | X | X | X | |
| INÍCIO DAS ADAPTAÇÕES FÍSICAS DO LABORATÓRIO | | | X | X | X | X | X | |
| DESENVOLVIMENTO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO (POP) | | | | X | X | X | X | |
| VERIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E CALIBRAÇÃO | | | | | X | X | X | |
| IMPLANTAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO (POP) | | | | | X | X | X | |
| EMIÇÃO DOS CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO EM CONFORMIDADE COM A NORMA NBR17025 | | | | | X | X | X | X |
| CONSTRUÇÃO DO RELATÓRIO FINAL | | | | | | | | X |
| AVALIAÇÕES DO PROJETO | | | | | | | | |
| Situação/Parecer | | | | Data da Avaliação | | | Média | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | | | | 23/03/2023 | | | 84.0 | |
| É importante incluir na proposta, além das grandezas que se pretende trabalhar, os tipos de instrumentos que se pretende calibrar. | | | | | | | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | | | | 14/03/2023 | | | 69.5 | |
| A disponibilidade de execução de calibração obedece critérios além dos indicados na NBR 17025. Recomendo aprofundar as referências bibliográficas para embasamento nas metodologias e reformulação de objetivos específicos. Além de direcionamento em quais processos de calibração se pretende estruturar o laboratório para atender. | | | | | | | | |
| HISTÓRICO DO PROJETO | | | | | | | | |
| Data | Situação | | | Usuário | | | | |
| 03/03/2023 17:10 | CADASTRO EM ANDAMENTO | | | PAULO EDISON RUBIRA SILVA (01008219010) | | | | |
| 03/03/2023 19:56 | SUBMETIDO | | | PAULO EDISON RUBIRA SILVA (01008219010) | | | | |
| 13/03/2023 11:31 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) | | | | |
| 13/03/2023 11:32 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) | | | | |
| 21/03/2023 11:27 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) | | | | |
| 23/03/2023 19:33 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | | | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) | | | | |


PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL1209-2023 |
| Título do Projeto: | NÚCLEO DE PRODUÇÃO AUDIOVISUAL - NPD -OFCINE/IFRS |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Habitats de Inovação e Empreendedorismo |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | COORD. DE ENSINO MEDIO (RIO GRANDE) (11.01.07.04.03) |
| Unidade de Execução: | COORD. DE ENSINO MEDIO (RIO GRANDE) (11.01.07.04.03) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Desenvolvimento Regional, Capacitação Técnica, Núcleo de produção audiovisual, Formação, Cinema |
| E-mail: | raquel.ferreira@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - HABITATS DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO |
| Cota: | Bolsas Habitats de Inovação e Empreend. 2023/2024 (01/07/2023 a 30/06/2024) |

| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
|---|--------------------------------------|
| # | Descrição |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 10 | Redução das Desigualdades |
| 4 | Educação de Qualidade |

| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Grande Área: | Linguística, Letras e Artes |
| Área: | Artes |
| Subárea: | Cinema |
| Especialidade: | Administração e Produção de Filmes |

| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
|----------------------------------|--|
| Grupo de Pesquisa: | Audiovisual Latino-Americano no Século XXI - OfCine |
| Linha de Pesquisa: | Cinema e Audiovisual: narrativas do cotidiano e estéticas contemporâneas |

| COMITÊ DE ÉTICA | |
|------------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |

| CORPO DO PROJETO | |
|-------------------------|--|
| Resumo | |

O presente projeto visa dar continuidade a implementação e estruturação do Núcleo de Produção Audiovisual do IFRS - NPD OfCine no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Rio Grande, com o intuito de consolidar um polo de fomento à produção e circulação audiovisual no extremo sul do Brasil. Em Dezembro de 2020, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Rio Grande (IFRS) assinou acordo de Cooperação Técnica (ACT) junto Secretaria do Audiovisual, Ministério do Turismo, para implementação de um Núcleo de Produção Digital-NPD com recursos advindos de descentralização orçamentária no valor de R\$300.000,00, para aquisição de equipamentos digitais de produção e edição audiovisual, fruto de uma longa negociação coordenada pela professora Dr^a Raquel Andrade Ferreira.

Com um novo olhar para a formação, produção e articulação audiovisual a Secretaria do Audiovisual do Ministério do Turismo (SAV/MT) retomou a sua política pública de formação, produção, difusão e regionalização do audiovisual, a partir da implementação e renovação dos Núcleos de Produção Digital (NPDs). Assim, é estabelecido um novo pacto entre o setor audiovisual e a Secretaria do Audiovisual, com o empoderamento local, a descentralização, a democratização e a governança compartilhada da política pública.

No contexto dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), a proposta se insere como um centro de apoio à produção de audiovisuais para a região, além de se consolidar como um espaço de difusão das produções originadas a partir dos NPDs. A política pública desses Núcleos, foi lançada em 2005, com a missão de apoiar a produção audiovisual independente, favorecendo a formação e o aprimoramento de técnicos e realizadores do segmento. Os núcleos têm como missão apoiar a articulação regional, a formação, a produção independente, a difusão não comercial, a inovação tecnológica e a regionalização do audiovisual.

O NPD OfCine/IFRS visa o empoderamento da produção local, possibilitando maior difusão da cultura na região e arredores pela descentralização, a democratização e governança compartilhada das políticas públicas do setor do audiovisual, com a missão de capacitar alunos, professores e profissionais - que atuam na área do audiovisual - com as técnicas de produção deste setor. Além disso, o Núcleo irá funcionar como um centro de qualificação e de produção não comercial, fortalecendo a cadeia produtiva local e deverá ser um multiplicador de conhecimento, promovendo cursos, oficinas e palestras de aperfeiçoamento técnico para a comunidade.

Através de oficinas de formação em produção audiovisual e projeção de filmes (longas e curtas) enquanto recurso didático mediador, objetiva-se possibilitar as diferentes percepções, olhares e depoimentos dos participantes, sobre suas práticas cotidianas nos contextos em que atuam, promovendo um espaço de diálogo a partir de diversas situações problematizadas. Acreditamos que a sensibilização dos envolvidos, ao socializarem coletivamente as suas percepções sobre os diferentes contextos em que estão inseridos, possamos construir multiplicadores ou canais de empoderamento entre os participantes promovendo o exercício da cidadania. Ao mesmo tempo, percebemos esta proposta como forma de ampliarmos os conhecimentos adquiridos nos Institutos Federais, bem como, para construirmos ações diretamente com as comunidades da região.

A REDE DE GOVERNANÇA

Os Núcleos, quando implantados dentro desse novo sistema, integrarão a rede nacional dos NPDs, gerida pela Secretaria do Audiovisual, estando sujeitos ao modelo operacional da Rede, que será coordenada pelo Centro Técnico Audiovisual (CTAv). A coordenação deve articular o intercâmbio das obras audiovisuais, fomentar a formação técnica e a troca de experiências entre núcleos e, ainda, manter e disseminar um banco de informações sobre os núcleos, estimulando o acesso ao conhecimento e o aperfeiçoamento técnico do setor.

Será constituído um Comitê Gestor para cada Núcleo de Produção Digital, composto pela SAV, por entes públicos locais e sociedade civil organizada do setor cultural, em especial, audiovisual, que se estabelecerá enquanto ponto focal de discussão e articulação junto à Secretaria do Audiovisual na formulação, difusão e implementação da política audiovisual nacional. Anualmente, haverá uma reunião de alinhamento das políticas públicas do audiovisual, convocada e presidida pela SAV, com representantes de cada Comitê Gestor.

Cada Núcleo atuará de forma integrada com os pontos de exibição não comercial presentes na região (unidades do Cine Mais Cultura e outros cineclubes), formando polos de desenvolvimento do audiovisual local. A produção audiovisual resultante deles também circulará na rede dos NPDs. O diálogo com a Secretaria do Audiovisual será constante, tendo o CTAv como o operador deste processo, criando assim as bases para a

formulação de uma política audiovisual local e regional, com ecos na política nacional. Os núcleos serão, ainda, espaços para divulgação de informações do setor, mobilizando os agentes culturais locais para participação em editais e chamamentos públicos, cursos de formação etc. Destarte, o NPD- OfCine vincula-se a um conjunto de ações de ensino, pesquisa e extensão do IFRS - Campus Rio Grande, realizadas no âmbito da linguagem audiovisual entre os anos de 2016 e 2021, com os projetos de extensão Oficina de Cinema - OfCine; Cine Clube OfCine e Mostra de Cinema Latino-Americano de Rio Grande. E com o projeto de pesquisa A produção de curtas-metragens no audiovisual Latino-Americano sob a perspectiva decolonial, no séc XXI, tendo como ponto de partida as produções realizadas no âmbito do Cone Sul (IFRS/FAPERGS). Essas atividades são integradas ao grupo de Pesquisa Audiovisual Latino-Americano no Século XXI - OfCine - (IFRS/CNPq), coordenado pela professora Dr^a Raquel Andrade Ferreira.

O diálogo com a Secretaria do Audiovisual será constante, tendo o CTAv como o operador deste processo, criando assim as bases para a formulação de uma política audiovisual local e regional, com ecos na política nacional. Os núcleos serão, ainda, espaços para divulgação de informações do setor, mobilizando os agentes culturais locais para participação em editais e chamamentos públicos, cursos de formação etc. Os Núcleos de Produção Digital atuarão como agentes multiplicadores da política pública do audiovisual, contribuindo para a sua disseminação, alcance e pactuação entre grupos organizados, gestores públicos e diversos outros atores do setor audiovisual.

Introdução/Justificativa

O Múciplio de Rio Grande se encontra, atualmente, em um processo de renascimento cultural que faz emergir novas demandas que o colocam em diálogo com as linguagens contemporâneas, como o audiovisual. Tais demandas requerem a elaboração de novos cursos e oficinas, que promovam a transferência de conhecimentos específicos para a formação e capacitação de público, tornando-os aptos a gerir/criar obras dessa natureza. A importância do cinema, assim como outras formas de arte, no cotidiano de uma pessoa é inquestionável. Além de fomentar o pensamento crítico, um bom filme pode nos apresentar ideias, questionamentos e experiências que ainda não havíamos entrado em contato. Sendo assim, a presença do cinema nas escolas, como ferramenta de ensino, vem sendo discutida ao longo dos anos, já que permite explorar aspectos culturais, históricos, literários e políticos, através de produções cinematográficas. Contudo a deficiência que existe hoje no Brasil em relação ao compartilhamento da arte com a população nacional, não é um dado desconhecido. Logo, não há equívoco em afirmar que a cidade de Rio Grande também sofre com tal problema. Conforme o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em 2010 aproximadamente 70% dos brasileiros nunca haviam frequentado um museu ou centros culturais (cinema, teatro, shows musicais e entre outros). De acordo com a pesquisa, 54% dos brasileiros nunca foram ao cinema e 26% o frequentam raramente. Também foi estimado que 89% dos brasileiros consomem cultura somente por meio da televisão. Outros dado importante que merece destaque, é o claro descaso que existe em relação a Lei nº 13.006, de junho de 2014, que determina: A exibição de filmes de produção nacional constituirá componente curricular complementar integrado à proposta pedagógica da escola, sendo a sua exibição obrigatória por, no mínimo, duas horas mensais. Esta inclui um parágrafo ao artigo 26 da lei 9.394, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Para além disso, percebe-se um aumento da utilização de equipamentos audiovisuais pela sociedade. As tecnologias da informação transformaram-se em redes de disseminação de conteúdos criativos e formam mercados de consumo exigentes e dinâmicos. Assim, além do tradicional mercado de filmes de longa-metragem e de curta-metragem, os criadores do audiovisual passaram também a pensar em produções organizadas para novas plataformas (internet, celulares etc.). Há também um crescimento da demanda de mercado para a produção de conteúdos audiovisuais, em especial com a criação da Lei nº 12.485/2011, que estabelece cotas de obras brasileiras e independentes para a televisão por assinatura. Embora ainda possa-se afirmar uma má representação da realidade através dos dados citados devido a sua data de emissão, tais informações ainda podem ser consideravelmente plausíveis, já que mesmo o investimento nestes campos tenham sido aumentados consideravelmente, é de fácil conclusão de tal situação ainda se encontra longe de ser completamente extinta diante das políticas governamentais dos últimos quatro anos.

O Campus Rio Grande situa-se num município cuja cidade é polo regional, componente da Aglomeração Urbana do Sul - AUSUL, um arranjo urbano constituído pelos municípios de Rio Grande, Pelotas, São José do Norte, Capão do Leão e Arroio do Padre (LEI COMPLEMENTAR Nº 11.876, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2002), totalizando um contingente populacional de 578.034 habitantes, desse total, 92,7% com situação de domicílio urbana e 7,% rural. Considerando que os centros urbanos de maior hierarquia no sul do estado são Rio Grande e Pelotas, podemos estimar que a área de abrangência dos impactos das ações do IFRS Campus Rio Grande seja ainda maior.

O município de Rio Grande, com uma área territorial de 2.709,522 km² (IBGE, 2016), está localizada na Planície Costeira Sul do Estado do Rio Grande do Sul. Seu território compreende uma faixa de terras baixas, na restinga do Rio Grande, a sudoeste da desembocadura da Lagoa dos Patos. Com uma população estimada de 209.378 habitantes, o município, de colonização portuguesa, foi fundado em 19 de fevereiro de 1737 pelo Brigadeiro José da Silva Paes.

O Campus Rio Grande tem sua origem no Colégio Técnico Industrial (CTI), integrante da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). O CTI foi criado em 1964 junto à Escola de Engenharia Industrial, fundada em 1956 e que se tornaria, posteriormente, a FURG. Em 2009, com a desvinculação do CTI da FURG para constituir o IFRS Campus Rio Grande a instituição vem adaptando e melhorando sua estrutura para oferecer as melhores condições necessárias para a operação dos cursos que foram sendo criados, bem como manter as novas demandas dos cursos existentes.

O IFRS, Campus Rio Grande, tem como missão institucional Ofertar educação profissional, científica e tecnológica, inclusiva, pública, gratuita e de qualidade, promovendo a formação integral de cidadãos para enfrentar e superar desigualdades sociais, econômicas, culturais e ambientais, garantindo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão junto aos Arranjos Produtivos Locais, e em consonância com potencialidades e vocações territoriais. Em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), do IFRS Campus Rio Grande tem como objetivo assegurar a relação entre o Instituto e a sociedade, vinculada ao tema estratégico cultural, quanto à tecnologia e inovação. O PDI prevê a eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais.

Além disso, o IFRS Campus Rio Grande possui infraestrutura de salas de aulas, auditórios, uma equipe de servidores, docentes e técnicos administrativos voltados ao ensino de excelência com formação básica, graduação e pós-graduação. Portanto, a instituição oferece condições para capacitar e formar a comunidade interna e externa, através de cursos de áudio e vídeo, promovendo oficinas, palestras e outras atividades correlatas sem fins lucrativos. No contexto dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), a proposta se insere como um centro de apoio à produção de audiovisuais para a região, além de se consolidar como um espaço de difusão das produções originadas a partir do Núcleo de Produção Digital NPD - OfCine/IFRS.

A partir da aquisição de equipamentos e de um modelo de governança compartilhada com agentes de cultura da cidade e região, o NPD - OfCine/IFRS funcionará como polo estratégico, capilarizando a atuação do setor e ampliando o acesso da comunidade local e regional aos meios de produção independentes do audiovisual, a inovação tecnológica, de forma descentralizada e regionalizada. Neste sentido, tomamos como parâmetro a política pública dos Núcleos de Produção Digital do Centro Técnico Audiovisual (CTAv), do Ministério do Turismo, lançada em 2005, cuja missão é apoiar a produção audiovisual independente, favorecendo a formação e o aprimoramento de técnicos e realizadores do segmento. Esses núcleos têm como missão apoiar a articulação regional, a formação, a produção independente, a difusão não comercial, a inovação tecnológica e a regionalização do audiovisual.

Ressaltamos que por meio da aquisição de equipamentos e a consequente criação do NPD-OfCine/IFRS, poderemos realizar e apoiar a produção audiovisual na região, estruturar tecnologicamente a produção e promover o aprimoramento profissional por meio de oficinas, bem como, difundir conteúdos audiovisuais para a população da metade sul do Rio Grande do Sul, através do debate, análise, investigação e produção. Neste sentido, levaremos a sétima arte às comunidades da região, propiciando um espaço de discussão e círculos de reflexão, como forma de repensar as relações sociais, culturais, políticas e econômicas por meio da linguagem cinematográfica.

Através de oficinas de formação em produção audiovisual e projeção de filmes (longas e curtas) enquanto recurso didático mediador, objetiva-se possibilitar as diferentes percepções, olhares e depoimentos dos participantes, sobre suas práticas cotidianas nos contextos em que atuam, promovendo um espaço de diálogo a partir de diversas situações problematizadas. Acreditamos que a sensibilização dos envolvidos, ao socializarem coletivamente as suas percepções sobre os diferentes contextos em que estão inseridos, possamos construir multiplicadores ou canais de empoderamento entre os participantes promovendo o exercício da cidadania. Ao mesmo tempo, percebemos esta proposta como forma de ampliarmos os conhecimentos adquiridos nos Institutos Federais, bem como, para construirmos ações diretamente com as comunidades da região. Destarte, a implementação do Núcleo de Produção Digital nesta Instituição justifica-se pela necessidade de estruturar tecnologicamente a produção, promover o aprimoramento profissional e difundir o conteúdo audiovisual da metade sul do Rio Grande do Sul.

HISTÓRICO

Essa proposta vincula-se a um conjunto de ações de pesquisa, ensino e extensão do IFRS-Campus Rio Grande, coordenados pela Professora e Doutora em Artes Visuais Raquel Andrade Ferreira, realizadas no âmbito da linguagem audiovisual e da produção de curtas-metragens latinoamericanos entre os anos de 2016 e 2020. A primeira ação iniciou-se em 2016, com o Projeto de extensão OfCine IFRS (Oficinas de cinema do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Câmpus de Rio Grande, atividade integrada ao grupo de Pesquisa Audiovisual latino-americano do séc.XXI - OfCine - (IFRS/CNPq), gratuita e aberta à comunidade com o objetivo de fomentar produções audiovisuais na cidade de Rio Grande por meio do fornecimento de bases teóricas e práticas correspondentes a todos os setores da produção fílmica, numa perspectiva crítica frente à linguagem cinematográfica. Com o intuito de exibir publicamente os curtasmétragens produzidos durante as oficinas, criou-se a primeira Mostra de Cinema Indie- IFRS- Campus Rio Grande, que, posteriormente, incorporou às suas atividades a exibição de curtas-métragens nacionais selecionados pela curadoria do evento. Como as oficinas do OfCine promovem a realização de curtas-metragens, esse é o formato privilegiado pela Mostra. Atualmente, essas ações se encontram em sua quinta edição.

Em 2018, visando atender à demanda de formação continuada dos alunos oriundos das oficinas, bem como de alunos de outras Instituições de Ensino Superior - IES, a Mostra integra às suas atividades a primeira edição do Cinemário Seminário de Cinema para a discussão e formação audiovisual, havendo parcerias com a Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Fecomércio/SESC-RS, Secretaria de Município da Cultura de Rio Grande (Secult) e Universidade Federal de Pelotas - UFPel. O objetivo do Seminário foi possibilitar a interação dos alunos, por meio de palestras, mesas e oficinas, com profissionais do audiovisual de diferentes atuações, como montagem, roteiro, animação, documentário, direção, produção e fotografia para realizar palestras e 'workshops', aprimorando assim a formação dos alunos. Concomitantemente a estas atividades, surgiu o Projeto Cine Clube - OfCine/IFRS, funcionando como espaço de projeção de curtas-metragens direcionadas para a comunidade interna e externa da Instituição (IFRS - Campus Rio Grande), cujo objetivo é fomentar o debate e a reflexão sobre as temáticas apresentadas nos curtas. Posteriormente, no ano de 2019, aconteceu a 1ª Mostra de Cinema Latino-Americano de Rio Grande, havendo a internacionalização das atividades, destacando a produção audiovisual e o formato curta-metragem da região com foco na produção uruguaia por meio da exibição de produções e da presença de realizadores da área, oportunizando aos alunos das oficinas o intercâmbio com artistas e realizadores internacionais. Evento que novamente contou com parceria da FURG, do Fecomércio/SESC-RS, da Secretaria de Município da Cultura da cidade do Rio Grande (Secult) e da UFPel.

Paralelamente às atividades de extensão, em 2020, demos início à pesquisa intitulada: A produção de curtas-metragens no audiovisual Latino-Americano sob a perspectiva decolonial, no século XXI, tendo como ponto de partida as produções realizadas no âmbito do Cone Sul (Fapergs/IFRS). O objetivo da pesquisa é investigar a produção de curtas-metragens no audiovisual latino-americano - focando, inicialmente, a produção do Cone Sul: Brasil, Uruguai, Argentina e Chile - nas primeiras décadas do século XXI, segundo a perspectiva decolonial. Parte-se do pressuposto que marcas identitárias e culturais presentes nestas produções questionam a hegemonização das produções audiovisuais no atual contexto geopolítico. Neste sentido, por meio da investigação exploratória e da análise de conteúdos, buscamos analisar as presenças e as ausências de temáticas identitárias e culturais latino-americanas de raiz decolonial.

Portanto, em virtude dos dados referidos, a proposição de um núcleo de produção audiovisual no IFRS, justifica-se não somente por perceber a potencialidade da arte local, mas também, como um importante instrumento de desenvolvimento de saberes no campo do audiovisual. Destarte, prospectamos suprir as demandas locais e regionais na área de produção e circulação audiovisual, intensificar o desenvolvimento de projetos nas comunidades atendidas e promover a profissionalização e o conhecimento técnico da área para diferentes públicos. Outrossim, esperamos estimular o processo da cidadania e o exercício do direito a arte e a cultura ao oportunizar à população o acesso a cultura do audiovisual por meio do Cinema Itinerante e das oficinas ofertadas. Além disso, vislumbramos potencializar práticas de Pesquisa, Ensino e Extensão, já realizadas no IFRS, em parceria com outras Instituições de Ensino, incluindo discentes de diferentes níveis de ensino de forma a facilitar diferentes aprendizagens no que tange a relação entre teoria e prática. Ademais, presumimos que a imersão de discentes em rotinas de instrumentalização e operacionalização de equipes de trabalho resultarão num amplo desenvolvimento de habilidades e competências, frente a um conjunto de atividades que exigirão não só processos cognitivos dos sujeitos mas, também, aspectos sócio-emocionais, culturais e políticos. Por fim, tais conhecimentos técnicos possuem um grande potencial de propagação, permitindo a abertura de novas oportunidades profissionais, bem como a criação de grupos que fomentarão a produção audiovisual de natureza artística ou publicitária, fomentando uma nova etapa para as artes no município, transformando o instituto em um local onde pessoas de diversos meios sociais podem conhecer novas perspectivas para o desenvolvimento profissional impulsionando a Economia Criativa no Município.

Objetivos

Objetivo geral:

Implementar o Núcleo de Produção Digital do IFRS - NPD OfCine no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Rio Grande, com o intuito de consolidar um polo de fomento à produção e circulação audiovisual no extremo sul do Brasil.

Objetivo específicos:

Criar um polo de produção cinematográfico na cidade de Rio Grande e seus arredores, hospedando projetos por meio de apoio à produção audiovisual independente;

Finalizar a obra de recuperação do pavilhão 8 para abrigar o NPA;

Disponibilizar à comunidade atendimento e suporte operacional no desenvolvimento das produções audiovisuais com vistas a oportunizar a realização de projetos, através de apoio de profissionais e de equipamentos;

Desenvolver o Cinema Itinerante, democratizando o acesso ao cinema e a cultura com exposições públicas, gratuitas e de rua, nas comunidades atendidas;

Promover a formação e qualificação na linguagem do audiovisual de grupos de alunos da rede educacional local e regional, professores da rede pública, líderes comunitários e demais profissionais interessados;

Apoiar a formação, produção e regionalização do audiovisual nacional.

Popularizar o cinema nacional e regional, dando prioridade nas exposições para produções independentes;

Promover espaços culturais através de mostras de cinema;

Ofertar cursos de pequena, média e longa duração para diferentes públicos;

Propiciar o intercâmbio de alunos por meio de seminários e encontros com agentes cinematográficos de países latino-americanos através de atividades de formação como workshop, palestras, mostras e seminários para auxiliar no desenvolvimento de projetos audiovisuais locais e regionais;

Consolidar um acervo de equipamentos para som e imagem para a produção de filmes independentes no IFRS - Campus Rio Grande;

Realizar atividades integradas (Ensino, Pesquisa e Extensão) com as disciplinas propedêuticas do ensino integrado do IFRS Campus Rio Grande;

Desenvolver trabalhos sociais através de cursos de Formação Inicial Continuada - FIC e profissionalizantes, mostra em espaços públicos e seminários em áreas vulneráveis da cidade e região.

Ampliar o acesso dos cidadãos de Rio Grande e região aos meios de produção e edição audiovisual, de forma descentralizada e regionalizada.

Formar e capacitar público para executar e criar conteúdos audiovisuais.

Gerar núcleos de pessoas responsáveis para ampliar a disseminação dos conteúdos de linguagem audiovisual.

Criar mecanismos de comunicação, divulgação e documentação de resultados do NPD-OfCine/IFRS (websites, mostras de cinema, participação e apresentação em congressos e formação de grupos de estudos e pesquisa).

Metodologia

Do ponto de vista da viabilidade técnica do funcionamento do NPD-OfCine/IFRS destacamos o histórico de atividade desenvolvidas pelas ações do OfCine e das demais atividades realizadas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFRS, campus Rio Grande, disponibilizará 2 salas para implantação e funcionamento das atividades do NPD-OfCine/IFRS, bem como, atendimento à comunidade e suporte operacional no desenvolvimento das ações.

O NPD-OfCine/IFRS, promoverá ações de formação, apoio a produção e regionalização do audiovisual, o qual difundirá conteúdos integrados aos projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão: Laboratório de Criação e Produção em Cinema vinculado ao Grupo de Pesquisa Audiovisual latino-americano Séc.XXI- OfCine(CNPq/IFRS), Oficina de cinema OfCine e o Cine Clube, como base para a cadeia de produção.

Também, consolidará um espaço dedicado à difusão audiovisual, onde serão selecionados projetos dos alunos, priorizando a exibição de conteúdo brasileiro e latino-americano, em percentual não inferior a 60% (sessenta por cento) de todo o acervo exibido, com vistas a formar plateia crítica e conhecedora da diversidade cultural brasileira e latino-americana, e; Contribuirá para a Mostra Internacional de Cinema LatinoAmericano & Cinemário, eventos realizados gratuitamente no IFRS - Campus Rio Grande, que se encontra na sua 6ª edição, cujo objetivo é auxiliar na formação de público com a exibição e debate de filmes, fomentando a troca de experiências com profissionais reconhecidos em suas respectivas áreas e promovendo novos talentos na área cinematográfica.

O NPD-OfCine/IFRS atuará em parceria com os seguintes projetos: Projeto de Extensão Entre Linhas, desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM; com o Curso de Cinema e Audiovisual e Projeto Narrativo Audiovisuais da Universidade Federal de Pelotas - UFPel e; Curso de Artes Visuais da Universidade Federal de Rio Grande - FURG e; com a Secretaria de Município da Cultura da cidade do Rio Grande - SECULT.

Os conteúdos audiovisuais produzidos no âmbito do NPD-OfCine/IFRS, mesmo aqueles em regime de coprodução pela cessão de equipamentos e/ou programas e ações de fomento, serão licenciadas para distribuição e exibição institucional, mediante processo de direitos autorais, em caráter não-exclusivo e de forma não-onerosa, para a Programadora Brasil, para portais na internet, cineclubes e pontos de exibição, dentre outros programas, sejam eles fomentados, geridos e/ou administrados pelo Ministério da Cultura, e/ou em parcerias com outros entes públicos.

O NPD-OfCine/IFRS se constituirá num espaço de intersecção da comunidade interna e externa ao campus Rio Grande, tendo como missão o uso compartilhado e a atitude colaborativa de seus integrantes permanentes e usuários; Os integrantes permanentes terão a prerrogativa de manutenção do espaço e de execução de ações que viabilizem a sua função, não gozando de qualquer privilégio de uso privativo de equipamentos e do espaço; O Comitê Gestor terá a função de selecionar projetos que serão hospedados no laboratório.

A execução das ações do laboratório será referendado pelo Comitê Gestor, constituído: pela Coordenação do Laboratório (3 professores, 5 representantes discentes e 1 técnicos administrativos em educação) do campus Rio Grande, devidamente nomeados por portaria); por entes

públicos locais e sociedade civil organizada do setor cultural, em especial, audiovisual, que se estabelecerá enquanto ponto focal de discussão e articulação na formulação, difusão e implementação da política audiovisual nacional, criando, assim, as bases para a formulação de uma política audiovisual local e regional, com ecos na política nacional.

O NPD-OfCine/IFRS atuará de forma integrada com os pontos de exibição não comercial presentes na cidade e região (unidades do Cine Mais Cultura e outros cineclubes), formando pólos de desenvolvimento do audiovisual local e regional.

O NPD-OfCine/IFRS irá se configurar como um espaço para divulgação de informações do setor, mobilizando os agentes culturais locais para participação em editais e chamamentos públicos, cursos de formação, exibições públicas, etc.

O NPD-OfCine/IFRS atuará como agente multiplicador da política pública do audiovisual, contribuindo para a sua disseminação, alcance e pactuação entre grupos organizados, gestores públicos e privados e diversos outros atores do setor audiovisual.

O NPD-OfCine/IFRS impactará social e culturalmente as comunidades ao promover aprendizagens coletivas e inovações em termos de conhecimentos tecnológicos por meio das oficinas e do Cinema Itinerante. Ao mesmo tempo, propiciará a instrumentalização dos participantes por meio da utilização dos meios oferecidos no NPD-OfCine/IFRS (equipamentos), promovendo a autonomia dos pensar e fazer, logo, esses usarão as instalações do núcleo realizando suas demandas de projetos pessoais, seguindo as regras do núcleo.

O NPD-OfCine/IFRS ofertará serviços a comunidade, orientando projetos segundo as demandas e interesses dos seus interlocutores, para a viabilização e desenvolvimento de produtos audiovisuais, devendo ser encaminhadas à coordenação do núcleo. Após análise de viabilidade da solicitação, será elaborado um plano de produção, tempo de utilização dos equipamentos e recursos necessários para a realização do projeto em questão.

O comitê gestor regulamentará o funcionamento do laboratório, no qual deverá selecionar, anualmente, em torno de, dez projetos audiovisuais de finalização dos seus cursos de formação profissional, que serão apresentados pelos envolvidos em formato de pitchings.

As principais metas a serem atingidas são:

- Fomentar a formação, produção, difusão e regionalização do audiovisual;
- Fomentar encontros e atividades de inserção mútua entre o Instituto Federal e comunidade local para empoderamento local, descentralização, democratização e governança da política pública;
- Promover oficinas de produção de conteúdos e de criação e implementação de projetos artístico-culturais voltados para a região abarcada pelo Plano;

ETAPAS DA EXECUÇÃO DO PROJETO:

Implantação: Aquisição de equipamentos (ANEXO I) e implantação do Núcleo em seu local de atuação;

Formalização do Comitê Gestor Local: proceder interlocução junto aos entes públicos locais e sociedade civil organizada do campo cultural, em especial do setor audiovisual, para a criação e implementação de Comitê Gestor Local do Núcleo de Produção Digital;

Tratativas para o Plano Anual de Ação do NPD: reuniões periódicas para a organização e aprovação do Plano Anual de Ação com as atividades de formação e de exibição a partir das demandas locais.

Cumprimento dos objetivos do NPD: atividades permanentes de formação, produção e regionalização do audiovisual

Referências

BRASIL. LEI COMPLEMENTAR Nº 11.876, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2002. Altera disposições da Lei Complementar nº 9.184, de 26 de dezembro de 1990, revoga a Lei Complementar nº 10.816, de 15 de julho de 1996, transforma a Aglomeração Urbana de Pelotas em Aglomeração Urbana do Sul agregando novos Municípios a esta, e dá outras providências.

_____. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. D.O.U. Seção 1, de 30 de dezembro de 2008. Brasília, DF, 2008.

CANDIDO, A. "Cinema: trajetória no subdesenvolvimento". Filme Cultura, Embrafilme, n. 35/36, 1980.

CORTES, Soraya M. V. Técnicas de coleta e análise qualitativa de dados. Revista Cadernos de Sociologia, Porto Alegre, v. 9, p. 11-47, 1998.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2016. IBGE/DPE/COPIS, 2016. Disponível em:

<ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2016/estimativa_dou_2016_20160913.pdf>. Acesso em 10 jun 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL IFRS. Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023. Bento Gonçalves: [s.n.], 2018. Disponível em:

<https://ifrs.edu.br/riogrande/wpcontent/uploads/sites/16/2020/06/PDI_2019_2023_Completo.pdf>. Acesso em 08 jun 2020

Rio Grande do Sul. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão. Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul. Disponível em:

https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial. Acesso em 12 jun 2020.

CANDIDO, A. "Cinema: trajetória no subdesenvolvimento". Filme Cultura, Embrafilme, n. 35/36, 1980.

CORTES, Soraya M. V. Técnicas de coleta e análise qualitativa de dados. Revista Cadernos de Sociologia, Porto Alegre, v. 9, p. 11-47, 1998.

GOMES, P. E. S. Cinema: trajetória no subdesenvolvimento. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2ª edição, 1986.

MACHADO, A. Pioneiros do vídeo e do cinema experimental na América Latina. Significação: Revista de Cultura Audiovisual, v. 37, n. 33, p. 21-40, 23 jun. 2010.

MARQUES, Aída. Ideias em movimento: produzindo e realizando filmes no Brasil. São Paulo: Rocco, 2007.

MIGNOLO, Walter D. Histórias Locais/Projetos Globais: Colonialidade, Pensamento Liminar e Saberes Subalternos. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2003.

MIGNOLO, Walter D. Desobediência epistêmica: a opção descolonial e o significado de identidade em

política. Cadernos de Letras da UFF Dossiê: Literatura, língua e identidade, no 34, 2008, pp. 287-324. Disponível em:

http://www.cadernosdeletras.uff.br/joomla/images/stories/edicoes/34/traducao.pdf Acessado em 18 out. 2019.

PERICLES, Lincoln. periferia da imagem periférica. In: Blog do Jean-Claude: Cinema & adjacências. São Paulo, 13 jan. 2020. Disponível em:

https://outraspalavras.net/jcbernardet/2020/01/13/periferia-da-imagem-periferica/ Acesso em: 30 abr. 2020.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latinoamericanas. Buenos Aires: Colección Sur Sur, 2005a, pp.118-142.

WALSH, Catherine. Pedagogias Decoloniales. Práticas Insurgentes de resistir, (re)existir e (re)vivir. Série Pensamiento Decolonial. Editora AbyYala. Equador, 2017.

XAVIER, Ismail. Alegorias do subdesenvolvimento: cinema novo, tropicalismo, cinema marginal. São Paulo: Brasiliense, 1993.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|------------------------------|-----------|-------------|---------------------------|
| 550.290.350-87 | ADRIANE RODRIGUES CORREA | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |
| 968.508.500-59 | ALESSANDRA RUIZ TREVISOL | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |
| 406.783.000-97 | JUCARA NUNES DA SILVA | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |
| 925.205.533-91 | MIGUEL DA GUIA ALBUQUERQUE | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |
| 620.609.100-72 | RAQUEL ANDRADE FERREIRA | DOCENTE | 12 | COORDENADOR(A) |
| 620.609.100-72 | RAQUEL ANDRADE FERREIRA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 998.690.980-53 | ROSANGELA FACHEL DE MEDEIROS | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | 2024 | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun |
| IMPLANTAÇÃO: FINALIZAÇÃO DA AQUISIÇÃO E CATALOGAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DA OBRA DE RESTAURADO DO PAVILHÃO 8 DO CAMPUS PARA A IMPLANTAÇÃO DO NÚCLEO DE PRODUÇÃO DIGITAL DO IFRS. PRODUÇÃO E REGIONALIZAÇÃO DO AUDIOVISUAL | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| REUNIÕES PERIÓDICAS DE FORMALIZAÇÃO DO COMITÊ GESTOR | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |

| Atividade | 2023 | | | | | | 2024 | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun |
| LOCAL: PROCEDER INTERLOCUÇÃO JUNTO AOS ENTES PÚBLICOS LOCAIS E SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA DO CAMPO CULTURAL, EM ESPECIAL DO SETOR AUDIOVISUAL NA IMPLEMENTAÇÃO DO NPA | | | | | | | | | | | | |
| TRATATIVAS PARA O PLANO ANUAL DE AÇÃO DO NPD: REUNIÕES PERIÓDICAS PARA A ORGANIZA E APROVAÇÃO DO PLANO ANUAL DE AÇÃO COM AS ATIVIDADES DE FORMAÇÃO E DE EXIBIÇÃO A PARTIR DAS DEMANDAS LOCAIS. | X | X | X | X | X | X | | | | | | |
| ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DAS OFICINAS DE CINEMA | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DO NPD OFCINE/IFRS: ATIVIDADES PERMANENTES DE FORMAÇÃO, PRODUÇÃO E REGIONALIZAÇÃO DO AUDIOVISUAL | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS | | | | | | | | | | | X | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|---|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 24/03/2023 | 81.1 |
| Proposta importante, com tema bastante distinto de demais habitats. O resumo está bastante longo, contendo subitens, o que não faz sentido. A justificativa mais descreve o campus do que a proposta propriamente dita, com frases repetidas. Objetivo geral fala em "implementar" o núcleo, enquanto que a introdução fala em "dar continuidade à implementação". A metodologia traça várias metas a serem alcançadas, porém não deixa claro como se dará a execução das ações para alcançar tais metas. | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 24/03/2023 | 83.0 |
| A proposta está bem estruturada e possui caráter inovador. O resumo carece, contudo, de concisão. | | |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|---------------------------------------|
| 01/03/2023 11:58 | CADASTRO EM ANDAMENTO | RAQUEL ANDRADE FERREIRA (62060910072) |
| 03/03/2023 15:36 | SUBMETIDO | RAQUEL ANDRADE FERREIRA (62060910072) |
| 22/03/2023 16:42 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | VANESSA SCHAFFER COSTA (98229109087) |
| 22/03/2023 16:43 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | VANESSA SCHAFFER COSTA (98229109087) |



PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL1255-2023 |
| Título do Projeto: | A produção de curtas-metragens no audiovisual latino-americano contemporâneo sob a perspectiva decolonial. |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Básica |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | COORD. DE ENSINO MEDIO (RIO GRANDE) (11.01.07.04.03) |
| Unidade de Execução: | COORD. DE ENSINO MEDIO (RIO GRANDE) (11.01.07.04.03) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Cinema de Curtas-metragens, América Latina, decolonialidade, websig, cartografia. |
| E-mail: | raquel.ferreira@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPTI Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| # | Descrição |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 10 | Redução das Desigualdades |
| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
| Grande Área: | Linguística, Letras e Artes |
| Área: | Artes |
| Subárea: | Cinema |
| Especialidade: | |
| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
| Grupo de Pesquisa: | Audiovisual Latino-Americano no Século XXI - OfCine |
| Linha de Pesquisa: | Cinema e Audiovisual: narrativas do cotidiano e estéticas contemporâneas |
| COMITÊ DE ÉTICA | |
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
| CORPO DO PROJETO | |
| Resumo | |
| <p>A produção de curtas-metragens no contexto latino-americano vem se destacando nas últimas décadas, sobretudo, como resultado da disseminação de instituições educativas de formação na área e sendo ferramenta para o debate contra hegemônico na linguagem audiovisual. Neste sentido, o presente projeto de pesquisa objetiva investigar a produção de curtas-metragens no audiovisual latino-americano com foco para as produções realizadas na Colômbia, Venezuela, Chile e Equador nestas primeiras décadas do século XXI, pensando e analisando-os sob uma perspectiva decolonial. Parte-se da hipótese de que determinadas marcas identitárias e culturais presentes nestas produções colocam em questão a hegemonização das produções audiovisuais no atual contexto geopolítico. A partir de uma metodologia ao mesmo tempo quantitativa e qualitativa, por meio da investigação exploratória e da análise de conteúdos, buscar-se-á analisar as presenças e as ausências de temáticas identitárias e culturais latino-americanas de raiz decolonial. No plano prático, objetiva-se a atualização de um websig para a realização e documentação de uma cartografia da produção de curtas-metragens nos países em questão, podendo assim desenvolver uma escala de dados referentes aos repertórios dessas produções que nos permitam análises estéticas, temáticas e linguísticas, bem como o entrecruzamento desses dados, e sua disponibilização para outros trabalhos e pesquisas.</p> | |
| Introdução/Justificativa | |
| <p>O presente projeto vincula-se a um conjunto de ações de extensão, realizadas no âmbito da linguagem audiovisual e da produção de curtas-metragens latino-americanos entre os anos de 2016 e 2020. A primeira ação inicia-se com o Projeto de extensão OfCine IFRS (Oficinas de cinema do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus de Rio Grande, atividade integrada ao grupo de Pesquisa Audiovisual Latino-Americano no Século XXI - OfCine- IFRS/CNPq), que tem como objetivo fomentar produções audiovisuais na cidade de Rio Grande por meio do fornecimento de bases teóricas e práticas correspondentes a todos os setores da produção fílmica, numa perspectiva crítica frente à linguagem cinematográfica. Em decorrência disso, surge a Primeira Mostra de cinema OfCine, com o objetivo de exibir os curtas-metragens produzidos durante as oficinas do projeto OfCine IFRS, incluindo, também, curtas-metragens nacionais. Em 2018, visando atender à demanda de formação continuada dos alunos oriundos das oficinas, bem como de alunos de outras IES, a Mostra integrou às suas atividades a primeira edição do Cinemário Seminário de Cinema para a discussão e formação audiovisual, sendo então realizado em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Fecomércio/SESC-RS, Secretaria de Município da Cultura de Rio Grande (Secult) e Universidade Federal de Pelotas - UFPel. O objetivo do Seminário é possibilitar a interação dos alunos, por meio de palestras, mesas e oficinas, com profissionais do audiovisual de diferentes atuações, como montagem, roteiro, animação, documentário, direção, produção e fotografia para realizar palestras e 'workshops', aprimorando assim a formação dos alunos. Também, concomitantemente, ocorre o projeto Cine Clube, que funciona como um espaço para projeção de curtas-metragens, quinzenalmente, fomentando debates e discussões, tanto para a comunidade interna quanto externa da Instituição (IFRS - Campus Rio Grande).</p> <p>Já, no ano seguinte, em 2019, aconteceu a 1ª Mostra de Cinema Latino-Americano de Rio Grande, havendo a internacionalização das atividades, destacando a produção audiovisual e o formato curta-metragem da região com foco na produção uruguaia por meio da exibição de produções e da presença de realizadores da área, oportunizando aos alunos das oficinas o intercâmbio com artistas e realizadores internacionais. Em 2020, diante da pandemia do Covid_19, a II Mostra de Cinema Latino-Americano foi reinventada para um formato híbrido tendo como atividades, uma mostra em cine Drive in, e as mostras restantes foram exibidas de maneira remota. Evento que novamente contou com parceria da FURG, do Fecomércio/SESC-RS, da Secult e da UFPel. Para o ano de 2021, trabalhamos no projeto de realização da quinta edição, que reunirá todas as modalidades promovidas até o momento, focando especialmente no processo de internacionalização das ações com ênfase na produção da Chile. Neste sentido, destacamos a relevância social, técnica e científica, haja vista a trajetória acima descrita, bem como, ressaltamos que a presente proposta de investigação contribui para o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.</p> <p>A preponderância do formato curta-metragem nas atividades desenvolvidas e fomentadas nos projetos realizados até então motiva nosso interesse em aprofundarmos estudos sobre o formato e sobre sua incidência na produção audiovisual dos países em questão nas duas últimas décadas. Para ampliarmos nossos conhecimentos acerca de repertórios marcantes e recorrentes nessas produções, como linguagens, estéticas, gêneros, temáticas e conteúdos, bem como acerca dos contextos envolvidos em sua realização. Ademais, pesquisar os curtas-metragens latino-americanos, suas temáticas e suas características linguísticas e estéticas é, também, investigar a respeito das identidades e culturas latino-americanas. Pois as produções audiovisuais fornecem panoramas, contextos e um conjunto de ideias que, narrados sobre um momento, nos remete a uma história que quer nos contar algo. Fazer um filme, é produzir um objeto com conteúdos como um meio de expressão e propagação</p> | |

de ideias (Marques, 2007).

A escolha do curta-metragem como formato e linguagem de formação das oficinas realizadas pelo Projeto de extensão OfCine IFRS, e posteriormente como objeto da Primeira Mostra de cinema OfCine e da 1a. Mostra de Cinema Latino-Americano de Rio Grande, resulta do entendimento de ser um formato que sintetiza discursos audiovisuais e narrativos. Nesse sentido, é formato que, geralmente, serve de porta de entrada para o fazer cinematográfico/audiovisual, e que, graças a seu baixo custo, vem possibilitando a grupos de cinematografias contra-hegemônicas exercitarem a linguagem cinematográfica, e possibilita deslocamentos na rigidez formal dos filmes difundidos na mídia. Por essas características, os curtas-metragens, que são muitas vezes as primeiras produções de seus realizadores, trazem em si um frescor muito particular, seja pelo afeto criado nessas equipes não profissionais e/ou em formação (estudantes de cinema/audiovisual, coletivos de cinema, produtoras independentes), seja pela fragilidade técnica dos instrumentos audiovisuais ou mesmo pela falta de referências cinematográficas contaminadoras.

Essas especificidades do formato curta-metragem nos instigam a pensá-lo no âmbito das relações de poder que permeiam a realização audiovisual na América Latina nestas duas primeiras décadas do século XXI. Neste sentido, nos interessa a discussão acerca da perspectiva decolonial no audiovisual latino-americano, que tem como marco o manifesto Hacia un tercer cine, lançado em 1969, pelos cineastas argentinos Fernando Solanas e Octavio Getino - no qual, imbuídos das ideias de Franz Fanon, clamavam pela descolonização do olhar de produtores e espectadores cinematográficos latino-americanos, e propunham um enfrentamento estético, narrativo e educativo à linguagem hollywoodiana, partindo de perspectivas nacionais e regionais - que é retomado e reconfigurado na contemporaneidade. Tal perspectiva vai ao encontro da nossa proposta de investigação que busca desvelar os mecanismos coloniais hegemônicos presentes até hoje nas artes, em particular no cinema, seja nas obras eruditas ou cult, feitas para o público especializado, seja na produção cultural mainstream para consumo popular.

Neste sentido, a perspectiva de análise pós e decolonial, de leituras a contrapelo, nos permitirá investigar a forma como estas produções cinematográficas/audiovisuais representam, apagam ou dão a ver os Outros da colonialidade, que, no caso da América Latina, são os povos indígenas, os negros, os trabalhadores rurais e urbanos, os povos periféricos, os ribeirinhos, as dissidências sexuais entre outros povos e sujeitos espoliados historicamente pelo colonialismo e, subsequentemente, pelo capitalismo, e até hoje alocados em posições limiares ou marginais, como produto dessas relações de poder. Não por acaso, durante muito tempo (e ainda hoje), esses sujeitos estiveram nestas produções audiovisuais muito mais como objetos do olhar do que como portadores do olhar e/ou produtores de discursos, em processos narrativos que corroboram uma hierarquia, de herança colonial, entre sujeitos, saberes e culturas, na qual as elites brancas burguesas letradas e acadêmicas mantêm o poder discursivo, simbólico, cultural e econômico (QUIJANO, 2005). É a partir da consciência dessa desigualdade discursiva que Gayatri Spivak (2010) propõe uma questão fundamental: pode o subalterno falar? Segundo a autora, os moldes coloniais de produção de saber (discursos) não permitem aos outros colonizados a dialética ou, menos ainda, o protagonismo da fala de si, já que esse outro é referenciado sempre com base em uma matriz epistêmica eurocentrada, formada por dilemas, problemas, questões éticas e premissas que fazem sentido para o branco colonizador.

Nos interessa colocar em questão a forma como essas produções lidam com a herança colonial, cabendo destacar que essa colonialidade é uma condição da modernidade, que emergiu com o fim do colonialismo na América Latina, mas que persiste na contemporaneidade, manifestando-se nas relações econômicas, de poder e saber. Um pensamento colonial eurocentrado que está alicerçado no conceito de raça e na supremacia do homem europeu ou do colono branco eurodescendente sobre os demais povos racializados e autóctones em termos de acesso à terra, ao trabalho assalariado e à propriedade, à administração e ao controle do Estado e a outras instâncias institucionais da sociedade, bem como do domínio epistêmico e discursivo das formas de produção do conhecimento (QUIJANO, 2005).

Este projeto, ademais de analisar as relações de colonialidade presentes no fazer e no dizer dos curtas-metragens analisados quer visibilizar as iniciativas cinematográficas (curtas-metragens) potencialmente descolonizadoras de sujeitos e territórios sobretudo aquelas onde os grupos subalternizados assumem o lugar de enunciação, criando as próprias obras com suas linguagens e problemáticas, agindo de forma a elaborar narrativas contra-hegemônicas em termos de epistemologia territorial e geopolítica do conhecimento (MIGNOLO, 2003) encontradas durante o processo de mapeamento e cartografia dessas produções, por meio de produções científicas para a discussão acadêmica e por meio da realização de mostras e exposições para o público escolar e da comunidade geral de Rio Grande e região. O estudo e difusão destas produções fará parte da prospecção das atividades de ensino engajadas com a descolonização do olhar de espectadores e realizadores.

Em seu imbricamento com o ensino, a extensão e a internacionalização, este projeto de pesquisa se compromete com pedagogias decoloniais, como propostas por Catherine Walsh, que visa questionar a colonialidade do poder, do saber, do ser e da natureza as quais podem ser entendidas como metodologías organizacionales, analíticas y psíquicas que orientan rupturas, transgresiones, desplazamientos e inversiones de los conceptos y prácticas impuestas y heredadas, e como componente céntrico y constitutivo de lo decolonial mismo, su conductor; lo que da camino y empuje a los procesos de desenganche y desprendimiento, y lo que conduce a situaciones de de(s)colonización (WALSH, 2017, p. 64). Pois, como afirma Whater Mignolo: "Toda mudança de descolonização política (não-racistas, não heterossexualmente patriarcal) deve suscitar uma desobediência política e epistêmica. (MIGNOLO, 2008, p. 287).

CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA:

O projeto caracteriza-se como proposta de iniciação científica (PROBIC), uma vez que visa possibilitar ao bolsista de graduação o desenvolvimento de conhecimentos teóricos e metodológicos em pesquisa básica, especificamente na área de estudos decoloniais e cinema latino-americano. O trabalho do bolsista será auxiliar os pesquisadores em todas as etapas do projeto, atuando no mapeamento de curtas, na discussão teórica e crítica acerca do material selecionado e na elaboração da Mostra de Cinema, bem como na mediação do conhecimento produzido junto aos estudantes do ensino médio envolvidos no projeto.

RELAÇÃO ENTRE PESQUISA, EXTENSÃO E ENSINO:

Conforme preconizam as diretrizes educacionais propostas para a área, o projeto atua na tríade ensino, pesquisa e extensão de forma articulada e indissociável.

- Na pesquisa: o projeto possibilitará dialogar com pesquisadores e projetos no campo do audiovisual e das ciências sociais que evidenciam a prospecção de aspectos decoloniais e identitárias em suas pesquisas. Articular a cooperação com projetos nacionais e internacionais vinculados ou não a instituição de ensino, incluindo pesquisadores e profissionais do audiovisual.
- Na extensão: a proposta possibilitará conceber novas ações, tendo em vista o lugar social entre a produção audiovisual e políticas decoloniais, a fim de estimular e apoiar a produção de conhecimento na formação técnica, bem como em nível de graduação e de pós-graduação em áreas ligadas aos estudos da linguagem do audiovisual, promover o intercâmbio latino-americano de saberes no âmbito cultural e audiovisual, e fomentar ações de letramento audiovisual e de descolonização do olhar, integrando, cada vez mais, a comunidade escolar, bem como a comunidade geral de Rio Grande às suas ações.
- No Ensino: Estabelecer parcerias com Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, Escolas municipais, ONGS, entre outros órgãos/instituições, de forma a contextualizar a importância dessas reflexões teórico-prático sobre o audiovisual latino-americano em diálogo com outras áreas do conhecimento e com outros saberes. As equipes interinstitucionais são constituídas por membros atuantes em diferentes ciclos de formação, permitindo um contato ampliado com realidades diferenciadas, exigindo a pesquisa continuada, a experimentação em sala de aula e em espaços não formais de educação segundo uma cadeia cíclica, onde resultados alcançados instigam e reverberam em novas ações. Destacamos também a oportunidade de exercício e atuação na comunidade para os discentes do IFRS, bem como o intercâmbio com as Instituições parceiras na qualificação do grupo.

Objetivos

Geral: Investigar a produção de curtas-metragens no contexto do audiovisual Latino-americano do Séc. XXI sob a perspectiva dos estudos decoloniais com o intuito de cartografar e analisar as produções dos países Colômbia, Venezuela, Chile, Equador e Brasil .

1. Realizar levantamento de referenciais sobre: a produção audiovisual na América Latina e às teorias pós e decoloniais;
2. Relacionar aspectos sociais, políticos, culturais e antropológicos presentes nas experiências ético-estéticas nas produções de curtas-metragens latino-americanos;
3. Analisar as produções audiovisuais que tangenciam as questões identitárias;
4. Promover a reflexão sobre estudos da decolonidade no âmbito da produção de curtas-metragens;
5. Analisar a produção audiovisual latino-americana no contexto do sul global;
6. Estimular e apoiar a produção de conhecimento na formação técnica, bem como em nível de graduação e de Pós-Graduação em áreas ligadas aos estudos da linguagem do audiovisual;
7. Promover o intercâmbio latino-americano de saberes no âmbito cultural e audiovisual;
8. Desenvolver um websig;
9. Investigar o cinema periférico brasileiro frente ao contexto decolonial latino-americano.

RESULTADOS ESPERADOS:

1. Organização e realização de seminário de pesquisa, encontros com profissionais do audiovisual, com artistas, com cientistas sociais, historiadores e áreas afins para discussão do tema e apresentação dos resultados alcançados. Organização da 3a. Mostra de Cinema Latino-Americano de Rio Grande, com vistas a fomentar o debate sobre as diferentes áreas do cinema e do audiovisual contemporâneo latino-americano;

2. Ativação e manutenção do laboratório de investigação como um espaço de experiência, de produção audiovisual, de observação, de experimentação e coleta de dados, análise e processamento da prática audiovisual e reflexiva possibilitando a articulação de diferentes linguagens e materiais, tais como: diários de bordos, fotografias, objetos, projeções fílmicas, vídeos e arquivos.
3. Investigar grupos que tenham em suas práticas a produção audiovisual com características decoloniais e identitária, de estudos e pesquisas em diferentes campos do conhecimento a fim de estabelecer parcerias que possam oportunizar a inserção dos pesquisadores nos seus processos práticos e reflexivos que agreguem conhecimento e ampliem as motivações investigativas, provenientes das observações in loco.
4. Atualização do site com a publicação acerca do andamento, desenvolvimento e produtos, ou seja, imagens, vídeos, áudios, narrativas textuais.
5. atualização do mapa dinâmico a partir do georreferenciamento dos curtas-metragens investigados, geração do banco de informações, geração de base espacial em formato shapefile, realização de análises espaciais, conversão para kmz, desenvolvimento do mapa dinâmico, desenvolvimento de rotas, disponibilização do mapa dinâmico na Web. Disponibilização de websig com a cartografia da produção de curtas-metragens na região, dividida por países e repertórios, bem como entrecruzamentos e análises.
6. Publicação impressa e/ou digital do processo, da dimensão teórica, das parcerias e dos resultados das etapas desenvolvidas;
7. Contribuir para periódicos especializados e para eventos (congressos, seminários etc) na área; inserir os resultados de pesquisa nas aulas do Ensino Médio, Programa de Graduação e Pós-Graduação em Artes Visuais e afins em parceria entre UFPel, IFRS, IFC, além de produzir relatório final de pesquisa, todas as iniciativas em prol da disseminação do conhecimento produzido. A realização de seminário com a participação de profissionais cineastas, professores, artistas e estudantes nacionais e internacionais, de diferentes níveis de conhecimento, com o objetivo de difundir e expandir os resultados da pesquisa (mapeamento das produções de curtas-metragens);
8. Criação de revista digital acadêmica alocada na plataforma SEER e indexada, para a publicação de artigos, ensaios visuais, entrevistas e resenhas que abordem de maneira diversa a produção audiovisual latino-americano e suas múltiplas relações e interlocuções com outras áreas do conhecimento.

Metodologia

Levantamento, atualização e análise de bibliografia especializada, referente ao tema de pesquisa, inicialmente a produção de curtas-metragens latino-americano realizados nos países em questão, assim como a perspectiva decolonial, utilizando para isso os recursos existentes em acervos públicos e privados, seja nos periódicos e livros, e, também, através de acesso a fontes disponibilizadas na internet e nas ações de campo. E utilização de uma metodologia de natureza qualitativa, uma vez que nos interessa verificar os fenômenos por meio da observação e de estudos dos mesmos (KIRK & Miller, 1986). Para tal, num primeiro momento utilizaremos as abordagens exploratória, bibliográfica e documental, com o objetivo de localizar e identificar as produções dos curtas-metragens. Posteriormente, de posse das produções audiovisuais, realizaremos por meio da técnica de análise de conteúdo, a leitura das produções com vistas a localizar presenças ou ausências de temáticas identitárias latino-americanas, de raiz decolonial. É importante mencionar a presença da dimensão subjetiva durante a análise de conteúdo, uma vez que os significados presentes nas comunicações, são estabelecidos durante o processo da investigação (CORTES, 1998).

Igualmente, será utilizado o método da cartografia em sua concepção contemporânea baseada na experiência e na subjetivação durante o processo de mapeamento do espaço e não em regras e protocolos precedentes. No campo da arte, os instrumentos da cartografia auxiliam o artista pesquisador a processar suas reflexões e práticas porque não são imbuídos de uma fixidez, não partem de um processo analítico cartesiano, mas acompanham o processo, seguem fluxos nômades e pulsões do desejo (GUATTARI; ROLNIK, 1986). Ao fim, com os dados coletados por meio das pesquisas bibliográficas e documentais, e da análise dos curtas-metragens selecionados, será criado um websig para armazenamento dessas informações e seu geoprocessamento. De acordo com Fitz, um Sistema de Informações Geográficas (SIG) pode ser definido, (2008, p. 23):

[...] como um sistema constituído por um conjunto de programas computacionais, o qual integra dados, equipamentos e pessoas com objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, visualizar e analisar dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas conhecido.

A partir dessa interface entre a geociência e a imagem em movimento, mais especificamente entre o geoprocessamento e o cinema, por meio da criação de um websig, será possível reforçar a importância de fomentar o conhecimento multidimensional, reconhecer como os saberes comungam de mesma afeição. Por certo, por meio de produções cinematográficas é possível abordar as rotas, espaços, paisagens, país, cidade dos produtores, locações das filmagens, uma geografia que imbrica razão e sensibilidade, e por outro lado, pela geografia é tangível o encontro com a arte cinematográfica para dar a ver as possíveis representações e implicações do espaço.

A presente proposta conta com a parceria das pesquisadoras Rosângela Fachel de Medeiros da Universidade Federal de Pelotas (UFPel); Mestrado em Artes Visuais da UFPel; Adriane Rodrigues Correa (IFSUL); Secretaria de Cultura de Ushuaia Argentina.

Importante, ressaltar que diante da pandemia Covid-19, as atividades de pesquisa serão desenvolvidas, inicialmente, por meio de encontros à distância em plataformas virtuais.

Referências

- CANDIDO, A. "Cinema: trajetória no subdesenvolvimento". Filme Cultura, Embrafilme, n. 35/36, 1980.
- CORTES, Soraya M. V. Técnicas de coleta e análise qualitativa de dados. Revista Cadernos de Sociologia, Porto Alegre, v. 9, p. 11-47, 1998.
- GOMES, P. E. S. Cinema: trajetória no subdesenvolvimento. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2ª edição, 1986.
- GUATTARI, F.; ROLNIK, S. Micropolítica: cartografias do desejo. Rio de Janeiro: Vozes, 1986.
- MACHADO, A. Pioneiros do vídeo e do cinema experimental na América Latina. Significação: Revista de Cultura Audiovisual, v. 37, n. 33, p. 21-40, 23 jun. 2010.
- MARQUES, Aída. Ideias em movimento: produzindo e realizando filmes no Brasil. São Paulo: Rocco. 2007.
- MIGNOLO, Walter D. Histórias Locais/Projetos Globais: Colonialidade, Pensamento Liminar e Saberes Subalternos. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2003.
- MIGNOLO, Walter D. Desobediência epistêmica: a opção descolonial e o significado de identidade em política. Cadernos de Letras da UFF Dossiê: Literatura, língua e identidade, no 34, 2008, pp. 287-324. Disponível em: <http://www.cadernosdeletras.uff.br/joomla/images/stories/edicoes/34/traducao.pdf> Acessado em 18 out. 2019.
- Péricles, Lincoln. periferia da imagem periférica. In: Blog do Jean-Claude: Cinema & adjacências. São Paulo, 13 jan. 2020. Disponível em: <https://outraspalavras.net/jcbernardet/2020/01/13/periferia-da-imagem-periferica/> Acesso em: 30 abr. 2020.
- QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latinoamericanas. Buenos Aires: Colección Sur Sur, 2005a, pp.118-142.
- SPIVAK, Gayatri Chakravorty. Pode o subalterno falar? Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
- WALSH, Catherine. Pedagogías Decoloniales. Prácticas Insurgentes de resistir, (re)existir e (re)vivir. Série Pensamiento Decolonial. Editora Abya-Yala. Equador, 2017.
- XAVIER, Ismail. Alegorias do subdesenvolvimento: cinema novo, tropicalismo, cinema marginal. São Paulo: Brasiliense, 1993.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|------------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 620.609.100-72 | RAQUEL ANDRADE FERREIRA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |
| 998.690.980-53 | ROSANGELA FACHEL DE MEDEIROS | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA; | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 2-ENCONTROS SEMANAIS DA PESQUISA; | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 3- LEVANTAMENTO, ATUALIZAÇÃO E ANÁLISE DE CURTAS-METRAGENS QUE TENHAM AFINIDADES COM O TEMA DA PESQUISA; | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 4-PRODUÇÃO E MANUTENÇÃO DO SITE PARA DIVULGAR AS AÇÕES DO PROJETO; | X | X | X | X | X | X | X | X |

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 5- LEITURAS E DISCUSSÕES TEÓRICAS [ESTUDO]; | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 6-ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS PARCIAIS PARA ORGANIZAÇÃO INTERNA DA PESQUISA; | | | | X | | | | |
| 7- ATUALIZAÇÃO DE UM WEBSIG | | | | X | X | X | X | X |
| 8- ORGANIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO IMPRESSA E/OU DIGITAL DO PROCESSO, DA DIMENSÃO TEÓRICA, DAS PARCERIAS E DOS RESULTADOS DAS ETAPAS DESENVOLVIDAS; | | | X | X | X | X | X | X |
| 9-ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO SEMINÁRIO DE CINEMA, ENCONTROS COM PROFISSIONAIS DA ÁREA DO AUDIOVISUAL PARA DISCUSSÃO DO TEMA E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS ALCANÇADOS; | | | | X | X | X | X | X |
| 10-ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO DA III MOSTRA DE CINEMA LATINO-AMERICANO DE RIO GRANDE; | | | | X | X | X | X | X |
| 11-PRODUÇÃO DE RESUMOS, RESUMOS EXPANDIDOS E ARTIGOS PARA PUBLICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PESQUISA; | | | X | X | X | X | X | X |
| 12- PUBLICAÇÃO EM PERIÓDICOS E ANAIS; | | | X | X | X | X | X | X |
| 13- APRESENTAÇÃO DA PESQUISA EM EVENTOS CIENTÍFICOS DO IFRS E DAS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS; | | | X | X | X | X | X | X |
| 14- FINALIZAÇÃO E REDAÇÃO RELATÓRIO DE PESQUISA. | | | | | | | | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|---|-------------------|--------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 21/03/2023 | 100.0 |
| A proposta do projeto é relevante e já há uma trajetória de estudos e ações realizadas, inclusive com outras instituições. Nesse sentido, merece continuidade, que permitirá aprofundamento ainda maior em relação à temática a ser investigada/trabalhada. | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 24/03/2023 | 100.0 |
| O presente projeto de pesquisa está muito bem organizado e trata de temática relevante socialmente. | | |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|---------------------------------------|
| 01/03/2023 11:26 | CADASTRO EM ANDAMENTO | RAQUEL ANDRADE FERREIRA (62060910072) |
| 03/03/2023 19:37 | SUBMETIDO | RAQUEL ANDRADE FERREIRA (62060910072) |
| 20/03/2023 09:00 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 20/03/2023 09:04 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 21/03/2023 10:08 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 20:26 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 21/03/2023 20:27 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |
| 23/03/2023 18:24 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |


PROJETO DE PESQUISA
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

| | |
|---|---|
| Código: | PVL1292-2023 |
| Título do Projeto: | CITec - Centro de Integração Tecnológico - Consolidação do Habitat de Inovação Tecnológico do IFRS campus Rio Grande. |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | COORD. CURSO SUP. ENGENHARIA MECANICA (RIO GRANDE) (11.01.07.04.21.01) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Inovação, cultura maker, aprendizagem criativa, empreendedorismo |
| E-mail: | serguei.silva@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - HABITATS DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO |
| Cota: | Bolsas Habitats de Inovação e Empreend. 2023/2024 (01/07/2023 a 30/06/2024) |

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

| # | Descrição |
|----|--|
| 4 | Educação de Qualidade |
| 7 | Energia Limpa e Acessível |
| 8 | Trabalho Decente e Crescimento Econômico |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 17 | Parcerias e Meios de Implementação |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |

ÁREA DE CONHECIMENTO

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Grande Área: | Ciências Exatas e da Terra |
| Área: | Ciência da Computação |
| Subárea: | Sistemas de Computação |
| Especialidade: | Software Básico |

GRUPO E LINHA DE PESQUISA

| | |
|---------------------------|---|
| Grupo de Pesquisa: | Núcleo de Tecnologia e Educação - NUTED |
| Linha de Pesquisa: | Empreendedorismo e Inovação |

COMITÊ DE ÉTICA

| | |
|----------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
|----------------------|---|

CORPO DO PROJETO
Resumo

O Centro de Integração Tecnológica - CITec - é o habitat de inovação do IFRS campus Rio grande, tendo como o propósito ofertar um espaço de interseção entre ensino, pesquisa e extensão, atendendo as comunidades interna e externa do campus na capacitação e execução de desenvolvimento de soluções para produtos e serviços, tendo como base conceitos de cultura Maker, Ciência Cidadã e Sustentabilidade. Centrado nas experiências no triáde ensino-pesquisa-extensão, o projeto do CITec está estruturado em espaços flexíveis e colaborativos pensados para suportar diferentes iniciativas, voltado para o desenvolvimento e materialização de ideias, onde o indivíduo atua de modo criativo e autônomo, protagonista em todas as etapas, com o suporte da equipe no planejamento, criação, projeto, manufatura e análise da solução, concluindo o ciclo de desenvolvimento do produto.

Neste espaço estão as máquinas de fabricação digitais e tradicionais, computadores para desenvolvimento e espaço para armazenamento dos projetos. Idealizado em 2019 como um espaço maker para atividades de ensino interdisciplinares, propiciando aos discentes atuarem como protagonistas na idealização, operação e validação de experimentos, tem-se em 2022 a consolidação do projeto do Habitat de Inovação Tecnológica, contando a partir de então com hotel de projetos, espaço multiuso para suporte às oficinas, um espaço coworking e um espaço maker.

Para a estruturação física do CITec em um espaço definitivo, planejado para potencializar a realização das iniciativas já em execução, foi desenvolvido ao longo de 2022 o projeto arquitetônico baseado na utilização de 3 contêineres de 40 pés doados ao campus, com uma estrutura com os contêineres dispostos em arranjo de C, totalizando uma área de 242 m². O projeto está em fase de detalhamento para determinação dos custos envolvidos e, posteriormente, busca de caminhos para sua viabilização financeira. Atualmente o CITec está instalado em espaço anexo ao anfiteatro do campus, em quatro ambientes adaptados para a realização de oficinas para 30 alunos simultaneamente. Em termos de equipamento, tem-se um laboratório de informática com 15 computadores, lousas interativas e maquinário do laboratório Maker, como corte a laser, impressora 3D, Router CNC, canetas de impressão 3D, material de eletrônica e arduino, kits de robótica assim como ferramentas manuais e uma sucateira com componentes eletrônicos.

No âmbito da Extensão, visando a captação de recursos financeiros e equipamentos para a consolidação do espaço, em 2022 a equipe do CITec foi proponente em editais de extensão, tendo sido contemplado com os projetos: "Pensamento Computacional, Cultura Maker e Robótica Educacional no contexto da Economia 4.0: Uma proposta para o Ensino Fundamental da cidade de Rio Grande/RS - TecnoMaker 4.0" vinculado ao edital IFES 03/2020, "Programando nas Escolas com Scratch" vinculado ao Edital IFES 01/2021. Paralelamente, auxiliou no desenvolvimento de projetos como o "Centro de Referência de Tecnologias Assistivas - CRTA - e ACT: Automação, Conectividade e Tecnologia inteligentes para a Economia 4.0, com o desenvolvimento de soluções tecnológicas", vinculado ao edital IFES 05/2020.

Em especial no projeto TecnoMaker 4.0, no qual foram desenvolvidas oficinas de iniciação tecnológica, abordando pensamento computacional, robótica educacional e fabricação digital, tivemos a oferta de 11 turmas no decorrer de 2022, constituindo público-alvo estudantes da rede pública municipal de Rio Grande/RS. Ao término do projeto, foram 241 concluintes. O referido projeto atualmente está em nova edição, junto à rede pública estadual. Acredita-se que um dos pontos importantes para o sucesso da atividade extensionista é a sua realização no CITec, pois como espaço planejado para incentivar a criatividade, fomentou a aplicação de metodologias ativas, bem como oportunizou o desenvolvimento de cooperação e comunicação entre os participantes, impactando positivamente aspectos cognitivos e socioemocionais, colaborando para a educação integral.

Soma-se a isso, o fato de possibilitar o acesso à recursos tecnológicos disponíveis ainda distantes da realidade escolar dos estudantes da rede, e

propiciando um despertar para um mundo tecnológico muitas vezes distante da sua realidade socioeconômica. Atualmente para o desenvolvimento de projetos o CITec tem convênio com a SMED - SMED - Secretaria de Município da Educação - Rio Grande/RS, com a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul - SEDUC - através da 18ª Coordenadoria Regional de Educação, a qual abrange os municípios de Rio Grande, São José do Norte, Santa Vitória do Palmar e Chuí, e convênio também com a INSIGHT Consultoria Educacional e Corporativa (INSIGHT), cabendo a empresa colaborar através da sua pesquisadora responsável, a Professora Dra. Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho. É função da referida parceira, fundamentada na expertise a partir da interlocução entre neurociências e educação, auxiliar na construção de práticas pedagógicas e realizar o monitoramento e a avaliação das oficinas.

No âmbito do Ensino, visando atendimento de demandas de discentes do IFRS, foram desenvolvidos os projetos Cultura Maker. Neste foram planejadas oficinas de 4 ou 8 horas de duração, oferecidas semanalmente. As oficinas podem ser realizadas conforme a demanda dos discentes para aplicação do conhecimento no desenvolvimento de seus projetos pessoais. O conjunto de todas as oficinas formam uma trilha de aprendizagem tecnológica desenvolvendo desde metodologias de como abordar um problema real, elaboração de esboço de soluções, modelagem 3D para a confecção de protótipos virtuais e de fabricação digital para materialização de soluções através de impressão 3D, corte a laser e router CNC. Visando a automação dos protótipos, quando necessário, foram ofertadas oficinas de introdução a eletrônica e arduino. O projeto terá sua continuidade proposta em 2023 através dos editais de ensino e temos como foco os alunos do ingressantes no IFRS, uma vez que depois de propiciar, na área de tecnologias, o despertar da curiosidade, a disponibilidade de experimentar coisas novas e autonomia para implementação de soluções acredita-se que terão impacto significativo na sua trajetória acadêmica, aplicando as ferramentas adquiridas em trabalhos nas disciplinas dos cursos, o que resultaria na promoção da cultura maker no campus.

Para propiciar o desenvolvimento dos projetos no CITec foi implantado o Open day, um dia na semana onde, através de agendamento prévio, os makers tem acesso livre para utilização de toda infraestrutura e recursos disponíveis, orientados por monitores do laboratório.

No âmbito da pesquisa, a disponibilidade de espaços criativos e colaborativos associados a ambientes de inovação, como proposto no CITec, potencializam os resultados da execução de projetos de cunho multidisciplinar, é factível a emergência de inovações e com elas o avanço em termos de desenvolvimento científico e tecnológico na instituição. E, considerando a aplicabilidade do conhecimento científico e das tecnologias identificadas nas demandas captadas da sociedade, tanto pessoas físicas, pequenos empresários, entidades governamentais ou setor industrial, por exemplo, soma-se às possibilidades de execução de pesquisas, a colaboração em parceria público privada (PPP), desenvolvimento de soluções tecnológicas, testagem de produtos ou desenvolvimento das oficinas de capacitação ofertada nos projetos a serem desenvolvidos pelas equipes multidisciplinares do CITec, ou dos laboratórios irmãos no campus. Em decorrência desse movimento, aspectos organizacionais e legais atrelados aos processos de criação no CITec também serão objeto de atenção, desencadeando a aquisição de Propriedade Intelectual e o licenciamento de patentes, o que é imprescindível para a proteção e estímulo de atividades inventivas.

De modo ampliado, a realização do projeto pode ser mais um meio de atender aos preceitos da Agenda 2030 da ONU, a qual o Brasil como signatário, tem o compromisso de cumprir. Na referida agenda, dentre os 17 objetivos, são expostas metas até 2030 que trazem a necessidade de aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo, bem como preconizam a necessidade de promover a inovação e o desenvolvimento sustentável.

Introdução/Justificativa

No mundo contemporâneo, o progresso de um país está calcado em seu desenvolvimento tecnológico e científico, sendo indispensável recursos humanos com habilidades adequadas para atuar no novo mercado de trabalho e a educação é um meio de propiciar a construção do perfil profissional exigido. O desafio, portanto, passa sobremaneira pela educação, o que torna crucial uma infraestrutura representada por um sistema educacional que potencialize as capacidades dos indivíduos.

Nesse panorama, o objetivo principal da proposta de criação do habitat Centro de Integração Tecnológica (CITec) é oferecer um espaço de interseção entre ensino, pesquisa e extensão, atendendo as comunidades interna e externa do campus na capacitação e execução de desenvolvimento de soluções para produtos e serviços, tendo como base conceitos de cultura Maker, Ciência Cidadã e Sustentabilidade.

A base para tal empreendimento institucional são as diferentes iniciativas de professores desenvolvendo projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão, tendo como elemento integrador o conceito de Tecnologia Livre, também chamadas de tecnologias de pacote aberto, hiperobjetos ou objetos para ciência aberta.

Iniciou-se em 2019 a estruturação do laboratório Maker no campus, objetivando potencializar os trabalhos interdisciplinares realizados até então como: Projeto de ensino de "Desenvolvimento de instrumentos meteorológicos caseiros como recurso integrador na educação profissional e tecnológica", Projetos de Extensão como o "Introdução à Programação no Ensino Fundamental" e "Robótica desde Piá", dentre outros. No campo da acessibilidade e inclusão, diversas iniciativas poderiam ter sido incrementadas com uma estrutura que permitisse um ciclo curto entre a idealização, fabricação e testagem dos protótipos, como os projetos: "Desenvolvimento de Tecnologias Assistivas didáticas para pessoas com necessidades específicas"; "Atendimento Educacional Especializado de Matemática para Jovens e Adultos Cegos"; "Exploração da usabilidade e desenvolvimento de Tecnologias Assistivas didáticas para Portadores de Necessidades Especiais".

O ambiente exerce um papel chave tanto no desenvolvimento de capacidades criativas como nas diversas formas que pode tomar a expressão criativa (LUBART, 2007). No CITec, a estrutura arquitetônica busca apresentar um arranjo físico para controlar o tráfego humano de modo organizado a fim de facilitar a interação no ambiente em que as pessoas se comunicam, oportunizando o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa, estimulando a curiosidade, a criatividade e de variadas habilidades. O projeto arquitetônico deve ser planejado para determinar quem se encontrará com quem, onde, com que intenção e por quanto tempo.

Para a estruturação física do CITec em um espaço definitivo, planejado para potencializar a realização das iniciativas já em execução, foi desenvolvido ao longo de 2022 o projeto arquitetônico baseado na utilização de 3 contêineres de 40 pés doados ao campus, com uma estrutura com os contêineres dispostos em arranjo de C, totalizando uma área de 242 m². Nesta estrutura nos dois contêineres laterais serão instalados os laboratórios de fabricação digital, fabricação manual, laboratório de eletrônica e automação, compondo o Espaço Criar. No contêiner superior, apoiado nos dois laterais, tem-se o espaço para coworking de projetos, compondo o Espaço Integrar e, no vão central, entre os contêineres, têm-se o espaço versátil para desenvolvimento das oficinas de ensino e, quando disponível, também espaço de desenvolvimento, compondo o Espaço Multiplicar. O projeto está em fase de detalhamento para determinação dos custos envolvidos e, posteriormente, busca de caminhos para sua viabilização financeira. Atualmente o CITec está instalado em espaço anexo ao anfiteatro do campus, em quatro ambientes adaptados para a realização de oficinas para 30 alunos simultaneamente.

Ainda que o ambiente estrutural advindo do projeto arquitetônico do CITec esteja em fase de desenvolvimento, benefícios de suas ações já podem ser percebidos. No âmbito da Extensão, visando a promoção da iniciação tecnológica à alunos de rede pública assim como a captação de recursos financeiros e equipamentos para a consolidação do habitat de Inovação, em 2022 a equipe do CITec foi proponente nos editais de extensão com os seguintes projetos:

- "Pensamento Computacional, Cultura Maker e Robótica Educacional no contexto da Economia 4.0: Uma proposta para o Ensino Fundamental da cidade de Rio Grande/RS - TecnoMaker 4.0", no qual tem-se o projeto e fabricação de kits de robótica, elaboração de material didático e ofertas de oficinas de introdução à programação e robótica, vinculado ao edital IFES 03/2020, com 241 alunos de escolas públicas da rede municipal atendidos;

- "Programando nas Escolas com Scratch" vinculado ao Edital IFES 01/2021, que ofertou oficinas de programação utilizando ambiente scratch e atendeu aproximadamente 200 alunos.

Como é possível identificar a partir das ações acima apresentadas, na área da extensão, além de benefícios para as redes educacionais, as quais poderão fazer uso do espaço, impactando a formação integral de seus estudantes, vislumbra-se ser uma via de captação de demandas tecnológicas da comunidade em geral, aproximando os pesquisadores de necessidades reais da sociedade a serem abordadas nos ambientes de ensino e pesquisa do campus. O resultado esperado é a transferência do conhecimento e dos resultados gerados para a comunidade. Outra via da extensão é a utilização do CITec pela comunidade externa, tanto através da qualificação como por meio da oferta de capacitação de modo contínuo.

Outros benefícios agregados à existência do CITec nesse cenário educacional, renovam-se os papéis atribuídos aos envolvidos na prática pedagógica, o que requer a abordagem dos temas inovação, cultura empreendedora e sustentabilidade na comunidade interna. Nesse sentido, a disseminação da Habitat e das implicações para a tríade ensino, pesquisa e extensão será promovida através de formação em serviço, atingindo professores e demais servidores, assim como os estudantes.

Como partícipes da organização pedagógica institucional, professores e técnicos precisam ter conhecimento pertinente dessa inovação institucional com vistas ao uso pertinente do Centro de Integração Tecnológica - CITec. Para Tardif (2012, p. 34/35) os saberes docentes são, de um certo modo,

comparáveis a estoques de informações tecnicamente disponíveis, renovados e produzidos pela comunidade científica em exercício e passíveis de serem mobilizados nas diferentes práticas sociais, econômicas, técnicas e culturais. De acordo com Lück et al. (2005) uma gestão participativa se preocupa em preparar a comunidade para transformações no sistema de ensino, compartilhando informações e delegando responsabilidades. Nesse viés de pensamento, busca-se atender aos preceitos do PDI, o qual preconiza a necessidade de capacitar/qualificar os servidores a fim de promover formas de inovação institucional.

Tem-se como pressuposto alavancar o interesse inclusive em ações multidisciplinares e em ampliar e complexificar projetos em andamento. Acredita-se que ações direcionadas aos docentes e demais servidores serão capazes de contribuir para desenvolver a cultura do compartilhamento de conhecimentos, como previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023), em específico quando em um dos seus objetivos prevê a capacitação/qualificação dos servidores com foco nos objetivos estratégicos institucionais, promovendo formas de inovação pedagógica, assim como inovação na gestão, tais como melhoria de processos e otimização dos recursos.

No âmbito do Ensino, visando atendimento de demandas de discentes do IFRS, foram desenvolvidos os projetos Cultura Maker. Neste foram planejadas oficinas de 4 ou 8 horas de duração, oferecidas semanalmente. As oficinas podem ser realizadas conforme a demanda dos discentes para aplicação do conhecimento no desenvolvimento de seus projetos pessoais. O conjunto de todas as oficinas formam uma trilha de aprendizagem tecnológica desenvolvendo desde metodologias de como abordar um problema real, elaboração de esboço de soluções, modelagem 3D para a confecção de protótipos virtuais e de fabricação digital para materialização de soluções através de impressão 3D, corte a laser e router CNC. Visando a automação dos protótipos, quando necessário, foram ofertadas oficinas de introdução a eletrônica e arduino. O projeto terá sua continuidade proposta em 2023 através dos editais de ensino e temos como foco os alunos do ingressantes no IFRS, uma vez que depois de propiciar, na área de tecnologias, o despertar da curiosidade, a disponibilidade de experimentar coisas novas e autonomia para implementação de soluções acredita-se que terão impacto significativo na sua trajetória acadêmica, aplicando as ferramentas adquiridas em trabalhos nas disciplinas dos cursos, o que resultaria na promoção da cultura maker no campus. Para propiciar o desenvolvimento dos projetos no CITec foi implantado o Open day, um dia na semana onde, através de agendamento prévio, os makers tem acesso livre para utilização de toda infraestrutura e recursos disponíveis, orientados por monitores do laboratório.

Assim, no que tange ao campo do ensino, a existência do habitat ao oportunizar atividades pedagógicas no âmbito institucional interno, torna crível que a imersão de discentes em rotinas de instrumentalização e operacionalização de equipes de trabalho resultarão em desenvolvimento de habilidades e competências, hard e soft skills, pois as atividades exigirão não só processos cognitivos dos sujeitos, mas também aspectos socioemocionais, motivações e mudanças conceituais. Em específico, o bolsista ao atuar como técnico de um espaço educacional maker, por via de regra, tem sob sua responsabilidade a manutenção e o gerenciamento do ambiente (BLIKSTEIN et al, 2020), e terá condições de adquirir competências de gestão dos habitats para o apoio à inovação e ao empreendedorismo nos campi do IFRS, o que contribui para a postura científica, técnica e profissional.

No âmbito da pesquisa, a disponibilidade de espaços criativos e colaborativos associados a ambientes de inovação, como proposto no CITec, potencializam os resultados da execução de projetos de cunho multidisciplinar, é factível a emergência de inovações e com elas o avanço em termos de desenvolvimento científico e tecnológico na instituição. E, considerando a aplicabilidade do conhecimento científico e das tecnologias identificadas nas demandas captadas da sociedade, tanto pessoas físicas, pequenos empresários, entidades governamentais ou setor industrial, por exemplo, soma-se às possibilidades de execução de pesquisas, a colaboração em parceria público privada (PPP), desenvolvimento de soluções tecnológicas, o desenvolvimento de soluções tecnológicas ou desenvolvimento das oficinas de capacitação ofertada nos projetos a serem desenvolvidos pelas equipes multidisciplinares do CITec, ou dos laboratórios irmãos no campus Em decorrência desse movimento, aspectos organizacionais e legais atrelados aos processos de criação no CITec também serão objeto de atenção, desencadeando a aquisição de Propriedade Intelectual e o licenciamento de patentes, o que é imprescindível para a proteção e estímulo de atividades inventivas.

Assim, o projeto, ao culminar na criação de um espaço para potencializar a Inovação e Integração dos três pilares dos IF: Educação, Ciência e Tecnologia, o CITec pode ser um instrumento de mediação na transformação social, pois é uma possibilidade de maximizar as capacidades de mobilizar diferentes recursos para solucionar, com pertinência e sucesso, problemas sociais ao impulsionar a prática profissional em distintos contextos do trabalho.

De modo ampliado, a realização do projeto pode ser mais um meio de atender aos preceitos da Agenda 2030 da ONU, a qual o Brasil como signatário, tem o compromisso de cumprir. Na referida agenda, dentre os 17 objetivos, são expostas metas até 2030 que trazem a necessidade de aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo, bem como preconizam a necessidade de promover a inovação e o desenvolvimento sustentável.

Objetivos

Objetivo Geral

Consolidar o Centro de Integração Tecnológico - CITec - como espaço de intersecção entre ensino, pesquisa e extensão, atendendo assim as comunidades interna e externa do campus na capacitação e execução de desenvolvimento de soluções para produtos e serviços, tendo como base conceitos de cultura Maker, Ciência Cidadã e Sustentabilidade.

Objetivos Específicos

- Assegurar o protagonismo dos usuários do laboratório através da promoção de trilhas de aprendizagem criativas envolvendo modelagem 3D, fabricação digital, arduino, programação e outras tecnologias demandadas pelos usuários;
- Abertura de um edital de captação de recursos externos para a concretização das obras do espaço definitivo do CITec e aquisição de equipamentos;
- Aprovar no Conselho de Campus (CONCAMP) o regimento interno do CITec;
- Participar de conexões em redes como Fab Lab e Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC) para intercâmbio de boas práticas;
- Suportar as atividades de pesquisa, ensino e extensão atualmente desenvolvidas no campus;
- Oferecer à comunidade interna do IFRS e externa acesso a diversas ferramentas, equipamentos e tecnologias de fabricação digital, como impressoras 3D, cortadoras a laser, máquinas de corte CNC, entre outras;
- Promover a inovação e o empreendedorismo, além de democratizar o acesso às tecnologias de fabricação digital;
- Oferecer espaços colaborativos e comunitários que permitam aos usuários criarem e desenvolverem projetos e ideias utilizando as ferramentas disponíveis;
- Finalização do site digital para compartilhamento das atividades, oficinas e material desenvolvido, base da Ciência Cidadã;
- Promover o CITec para a comunidade local e atrair usuários e participantes através de eventos, workshops, palestras, entre outros;
- Operacionalização do hotel de projetos;
- Monitorar e avaliar, através de pesquisas, a condução do CITec regularmente, identificando se e como está atingindo seus objetivos e atendendo às necessidades dos usuários.

Metodologia

Considerando os objetivos e que se trata de um lócus pedagógico sob um modelo de governança fundamentado em uma estrutura organizacional interna, o funcionamento do CITec de envolverá diferentes e progressivas etapas características da complexidade de um ambiente de inovação.

Inicialmente ocorrerá o levantamento de demandas das comunidades interna e externa por meio de pesquisa de método misto. Em um segundo momento, serão promovidas palestras para professores, técnicos administrativos e estudantes para a disseminação da cultura maker, inovação, empreendedorismo e sustentabilidade.

Quanto aos professores, uma conduta exitosa como mediador, motivando e subsidiando adequadamente os estudantes, demanda ampliar seus conhecimentos acerca de temas como inovação, empreendedorismo, sustentabilidade, cultura maker, metodologias ativas e, em especial, da

Aprendizagem Baseada em Projetos. Como bem destaca Tardif (2012) os saberes docentes são passíveis de reconfiguração e demandam atualização, pois é vasta a produção de novos conhecimentos e o avanço tecnológico.

No que se refere aos técnicos administrativos da instituição, uma vez que serão suporte na realização das atividades envolvidas e que para tal precisam também conhecer a dinâmica institucional atrelada à existência de um habitat, pretende-se oferecer formação em serviço com a temática. Para além da questão de servidores qualificados é fundamental criar condições para que o estudante identifique no uso do CITec, a oportunidade de promover o desenvolvimento das competências estudantis por meio do protagonismo, a partir de sua curiosidade, criatividade e autogestão na própria aprendizagem. Desse modo, quanto aos estudantes, como membros da comunidade interna, serão oferecidos momentos de explanação acerca do espaço, objetivando motivar o protagonismo na aprendizagem e estimulando o interesse em ações voltadas para a inovação, o empreendedorismo e a sustentabilidade.

No que diz respeito aos alunos, percebe-se como fundamental criar um espaço de exposição dos projetos realizados no campus e a realização de palestras, oficinas e demais eventos acadêmicos como gincanas como hackathons, para divulgar o novo espaço que se insere no campus, bem como para esclarecer sua intencionalidade formativa diante da educação integral, com vistas à motivação do aluno e ao desenvolvimento de seu papel ativo e autônomo na aprendizagem durante as atividades envolvidas no CITec.

Considerando que determinados comportamentos são motivados pelas emoções e que os conceitos são a cola mental que unem nossas experiências revelando-se como conhecimento que nos ajuda a entender e agir diante do que está acontecendo (EYSENCK; KEANE, 2007), entende-se a explanação acerca do que é e como funciona a aprendizagem maker e a adoção dessa prática, trazendo à tona sustentação teórica acerca da importância da aprendizagem ativa, podem constituir fortes argumentos para que o estudante compreenda o que está vivenciando.

Quanto à interação com comunidade externa, pretende-se, inicialmente, realizar três ações, as quais contemplam a sociedade em geral, a comunidade empresarial e espaços educativos formais e informais. Nessa direção, a criação da identidade visual, a divulgação midiática do CITec como espaço a ser utilizado online é imprescindível, pois de acordo com Libâneo (2001) os meios de comunicação não só informam, mas têm sido otimizados como práticas pedagógicas. A ideia central dessa ação é mostrar que as tecnologias próximas ao mercado, marcado por uma economia dependente da inovação, estão disponíveis no CITec, envolvendo leigos com pretensão empreendedora com o potencial tecnológico de seus empreendimentos. Conforme Gregory (2017), comunicação sobre a ciência pode levar a um maior conhecimento de suas possibilidades, e quando o conhecimento científico tem condições de ser gerado através da experiência de vida e do interesse pessoal, é mais profícua sua aceitação. Já a realização de visitas a empresas locais e/ou regionais tem a intenção de conhecer suas demandas e oferecer apoio tecnológico.

No que se refere à ambientes de educação formal ou informal que tenham como interesse ações voltadas à inovação, empreendedorismo e sustentabilidade, a divulgação do CITec também será baseada na divulgação midiática, tendo como exemplo vídeos acerca do espaço e-flyers. Soma-se a isso visitas e palestras, sendo o teor dessas ações informativo e motivador.

Defende-se que com as ações acima apresentadas, a proposta se aproxima do pensamento de Zabalza (2004), para quem há que se motivar o envolvimento na inovação institucional, através da comunicação interna e externa, explicitando o que é pretendido, justificando seu significado e importância, bem como esclarecendo dúvidas que situações de crescimento costumam suscitar.

Considerando o objetivo de oferecer espaço e suporte para o desenvolvimento de ações que promovam a articulação de diferentes áreas do conhecimento, possibilitando aos usuários serem protagonistas em todas as etapas do desenvolvimento do produto, de modo criativo e autônomo, as atividades passam a ser descritas a seguir. Implantação do Open day, através de agendamento para acesso livre ao CITec, onde os equipamentos são disponibilizados à comunidade; oferta periódica de editais para a utilização do CITec para o desenvolvimento de projetos e promoção de oficinas, palestras, cursos e apoio técnico com o intuito de subsidiar ações de empreendedorismo, de inovação e sustentabilidade.

Nas oficinas serão realizadas atividades de cunho teórico-prático, oportunizando a instrumentalização das pessoas para a utilização do espaço e promovendo a criatividade e a autonomia no pensar e fazer, estando aptos a não somente utilizar o equipamento, mas integrar durante o projeto as técnicas aprendidas. Assim, os usuários passam a utilizar as instalações do CITec para atender necessidades de seus projetos pessoais. Segundo Anastasiou e Alves (2004) a oficina é uma estratégia pedagógica que enfatiza a construção e reconstrução do conhecimento, incentivando o pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar através da forma horizontal na qual a relação humana se dá. Convém ressaltar que as atividades serão centradas no protagonismo do estudante que aprende fazendo através de um ensino científico pragmático e progressivo e para isso a faixa etária é um elemento importante a ser considerado, pois fatores biológicos-maturacionais afetam o ritmo e a direção das aprendizagens (BLACKMORE; FRITH, 2005; GAZZANIGA; HEATHERTON, 2007; LENT, 2011).

Assim como nas oficinas, os cursos serão fundamentados na Aprendizagem Baseada em Projetos. Para Bender (2014), a Aprendizagem Baseada em Projetos é uma metodologia que permite aos envolvidos confrontarem problemas do mundo real e significativos para eles, de modo cooperativo e através de um projeto, sendo que os resultados podem, inclusive, contribuir para a sua comunidade. Através de abordagem interdisciplinar de um problema, o indivíduo participa ativamente, selecionando parte significativa de suas tarefas. Como metodologia ativa é indicada para lidar com a necessidade de desenvolver as habilidades diante do avanço de recursos tecnológicos, cabendo à instituição adquirir equipamentos e instalações para desenvolver a metodologia com qualidade, podendo o uso dessa ser compartilhado.

Pretende-se que o CITec passe a ser uma referência para membros da comunidade que precisam de espaço e infraestrutura para viabilizar o desenvolvimento de novos produtos e serviços. As solicitações serão encaminhadas à coordenação do CITec e, após análise do escopo e viabilidade da solicitação, será elaborado um plano de atendimento e apoio com prazos, tempo de utilização dos equipamentos e recursos necessários para a sua execução. Caso o projeto exija tecnologias não disponíveis no CITec, a solicitação por suporte pode ser encaminhada também para laboratórios-irmãos. Neste ambiente, o empreendedor é orientado a identificar e avaliar todas as dimensões que envolvem a viabilidade de um projeto de desenvolvimento de produtos e/ou serviços focado no atendimento de demandas de empresas e instituições, através do contato com especialistas em diferentes áreas, ampliando o diálogo para parcerias públicas ou privadas.

A fim de propiciar de forma efetiva as redes colaborativas, são atividades previstas em prol das metas traçadas: visitas à empresas e instituições públicas e privadas para apresentar o CITec e conhecer a potencialidade de parcerias; formalização das parcerias internas; participação nos comitês regionais, Arranjo Produtivo Local (APL) e outras organizações regionais; registro de atividades realizadas através de atas ou relatórios e divulgação no site do CITec; repositório com detalhamento do projeto e execução dos projetos desenvolvidos; credenciamento do CITec junto ao FabLab Foundation e Cadastramento como Núcleo regional da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa. Por meio de redes colaborativas, no mundo pós-moderno, organizações com diferentes portes estabelecem novos formatos de articulação, subsidiados por interesses coletivos, com agentes dispostos a transformar a realidade em que vivem (FACCIN; BRAND, 2015). Pode-se entender as redes como sistemas organizacionais que, de forma democrática e participativa, habilitam-se para reunir indivíduos e instituições em torno de causas em comum.

Com a intenção de cumprir o objetivo de realizar o monitoramento e a avaliação interna e externa da operação do CITec, propõe-se as seguintes ações: pesquisa de abordagem mista a partir dos registros documentais; pesquisa de abordagem mista com usuários e com membros gestores CITec; criação do espaço no site do CITec para críticas e sugestões. Certamente a implementação do CITec provocará impactos e mudanças, não só no IFRS campus Rio Grande, mas também fora dela ao influir na percepção e possível solução de problemas sociais, econômicos e políticos, próprios do contexto local e regional através do fomento à inovação, ao empreendedorismo e à sustentabilidade. Sob essa perspectiva, ao avaliar é possível aprimorar a governança do CITec.

Referências

- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula, v. 3, p. 67-100, 2004.
- BENDER, William N. Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BLAKEMORE, S.; FRITH, The learning brain: Lessons for education: a précis. *Developmental Science*, 8:6, p.459-471, 2005.
- BLIKSTEIN, P., VALENTE, J. A., MOURA, E. M. Educação maker: Aonde está no currículo?, revista e-curriculum, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 523-544, 2020;
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2007). *Manual de psicologia cognitiva (5ª ed.)*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- GAZZANIGA, M.; HEATHERTON, T. *Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento*. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- GAZZANIGA; HEATHERTON, F. T. *Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento*. 2. imp.rev. Porto Alegre, Artmed, 2005
- GEM Global Entrepreneurship Monitor (2017). GEM Global report 2016/17. Disponível em: <http://www.gemconsortium.org>.
- GEM Global Entrepreneurship Monitor (2017). GEM Global report 2016/17. Disponível em: <http://www.gemconsortium.org>.
- GEM Global Entrepreneurship Monitor (2019). GEM Global report 2018/19. Disponível em: <http://www.gemconsortium.org>.
- GEM Global Entrepreneurship Monitor (2019). GEM Global report 2018/19. Disponível em: <http://www.gemconsortium.org>.

GREGORY, J. A comunicação de ciência. In: HOOK, D. et al. A psicologia social da comunicação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

LÜCK, Heloísa. A gestão pedagógica da organização curricular com foco na superação da distorção idade-série. Gestão em Rede, n. 62, p. 10 14, junho, 2005.

ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>> Acesso em 14.08.2020.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZO, J. I.. Aprendizagem e mestres: a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002;

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 13 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 13 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|---------------------------------------|-----------|-------------|---------------------------|
| 545.230.950-00 | CLEITON PONS FERREIRA | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 936.720.630-53 | DANER SILVA MARTINS | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |
| 018.906.830-27 | FABIO ROSA DA SILVEIRA | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |
| 506.520.440-34 | FERNANDA ANTONIOLO HAMMES DE CARVALHO | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |
| 506.520.440-34 | FERNANDA ANTONIOLO HAMMES DE CARVALHO | EXTERNO | 4 | COLABORADOR(A) |
| 994.313.430-53 | JEFERSON NORBERTO MARINHO MENDES | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 963.710.300-78 | JEFFERSON RODRIGUES DOS SANTOS | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 047.026.390-30 | KARINE DE CASTRO DA COSTA | EXTERNO | 16 | BOLSISTA |
| 012.500.050-27 | LORAINÉ LOPES DA SILVA | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |
| 013.865.273-27 | MAIRON DE ARAUJO BELCHIOR | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |
| 005.611.600-40 | MAURICIO SOARES ORTIZ | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 954.105.460-91 | RAQUEL DE MIRANDA BARBOSA | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |
| 954.105.460-91 | RAQUEL DE MIRANDA BARBOSA | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |
| 638.390.830-87 | ROGERIO MALTA BRANCO | SERVIDOR | 4 | COLABORADOR(A) |
| 969.918.600-34 | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) |
| 969.918.600-34 | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA | DOCENTE | 30 | COORDENADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | 2024 | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun |
| MANTENIMENTO DAS REDES SOCIAIS E DO SITIO ELETRÔNICO DO CITEC | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE EXTENSÃO CULTURA MAKER 4.0 | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | |
| APOIO AO DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS CULTURA MAKER | X | X | X | X | X | X | | | X | X | X | X |
| MANUTENÇÃO DO OPEN DAY, ATRAVÉS DE AGENDAMENTO PARA ACESSO LIVRE AO CITEC, ONDE OS EQUIPAMENTOS SÃO DISPONIBILIZADOS À COMUNIDADE. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| criação da identidade visual desenvolvimento de imagens e vídeo explicativo dos fluxos operacionais e trabalhos desenvolvidos. | | X | X | X | X | X | | | | | | |
| CREDCIAMENTO DO CITEC JUNTO AO FABLAB FOUNDATION; | X | X | | | | | | | | | | |
| SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ABERTURA DE UM EDITAL DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS EXTERNOS PARA A CONCRETIZAÇÃO DAS OBRAS DO ESPAÇO DEFINITIVO DO CITEC E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS | X | X | X | | | | | | | | | |
| FINALIZAÇÃO DO REGIMENTO DO CITEC E APROVAÇÃO NO CONSELHO DE CAMPUS | X | X | X | | | | | | | | | |
| PESQUISA COM USUÁRIOS E MEMBROS GESTORES UTILIZANDO ABORDAGEM MISTA | | | | X | X | X | | | | X | X | X |
| OFERTA PERIÓDICA DE EDITAIS PARA A UTILIZAÇÃO DO CITEC PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS, ESPAÇO DE COWORKING | X | X | | | | | | X | X | | | |
| PROMOÇÃO DE OFICINAS, PALESTRAS, CURSOS E APOIO TÉCNICO COM O INTUÍTO DE SUBSIDIAR AÇÕES DE EMPREENDEDORISMO, DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| DESENVOLVIMENTO JUNTO AOS SETORES DE EXTENSÃO E PESQUISA DE ATIVIDADES INFORMATIVAS DAS POTENCIALIDADE DA UTILIZAÇÃO DO ESCRITÓRIO DE PROJETOS | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 29/03/2023 | 84.0 |

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|--|---|---|
| O ambiente de inovação descrito, com suas diversas ações, no âmbito da pesquisa, ensino e extensão, demonstrou relevância para a região e a comunidade do Campus. No projeto em si, houve algumas repetições de texto, na introdução e resumo. Nos objetivos, faltou adicionar as metas e resultados esperados. Na metodologia, ainda que extensa, dado o número de objetivos, senti falta de um detalhamento maior. Por exemplo, diz que vai mapear demandas, mas não diz como. | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 30/03/2023 | 92.0 |
| O habitat já possui ações concretas realizados com alguns resultados interessantes. O projeto integra com a comunidade e os arranjos produtivos locais. As iniciativas foram mapeadas e está na fase de construção da identidade, tendo potencial para ganhar tração no atendimento às demandas da região. No texto, faltam alguns ajustes de objetivos e metodologia, mas nada que comprometa o entendimento do mesmo. | | |
| HISTÓRICO DO PROJETO | | |
| Data | Situação | Usuário |
| 14/03/2022 19:17 | CADASTRO EM ANDAMENTO | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA (96991860034) |
| 03/03/2023 23:16 | SUBMETIDO | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA (96991860034) |
| 20/03/2023 15:46 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | VANESSA SCHAFFER COSTA (98229109087) |
| 20/03/2023 16:10 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | VANESSA SCHAFFER COSTA (98229109087) |
| 30/03/2023 14:24 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | PAULO ROBERTO RIBEIRO NUNES (91843901072) |



PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|---|
| Código: | PVL1269-2023 |
| Título do Projeto: | Desenvolvimento de estratégias para a maximização da eficiência energética durante condições reais de operação de veículos automotores - Um estudo de caso aplicado ao protótipo de supermilhagem da Equipe IFECO |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Sustentabilidade, Veículos elétricos, Eficiência Energética, Protótipo Veicular |
| E-mail: | serguei.silva@riogrande.ifrs.edu.br |
| Editais: | EDITAL PROPPi Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

| # | Descrição |
|----|---------------------------------------|
| 7 | Energia Limpa e Acessível |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |
| 11 | Cidades e Comunidades Sustentáveis |
| 12 | Consumo e Produção Responsáveis |
| 13 | Ação Contra a Mudança Global do Clima |
| 4 | Educação de Qualidade |

ÁREA DE CONHECIMENTO

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Grande Área: | Engenharias |
| Área: | Engenharia Mecânica |
| Subárea: | Projetos de Máquinas |
| Especialidade: | Controle de Sistemas Mecânicos |

GRUPO E LINHA DE PESQUISA

| | |
|---------------------------|--|
| Grupo de Pesquisa: | Grupo de Pesquisa em Tecnologias de Fabricação Mecânica - GTecFM |
| Linha de Pesquisa: | |

COMITÊ DE ÉTICA

| | |
|----------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |
|----------------------|---|

CORPO DO PROJETO

Resumo

O projeto tem por objetivo a elaboração, calibração e validação do modelo matemático que descreva a dinâmica longitudinal de movimentação de um veículo protótipo desenvolvido pela equipe IFECO para competições de eficiência energética veicular. Nestas competições estudantes aplicam o conhecimento desenvolvido nos cursos no projeto, fabricação e testes de um veículo protótipo que percorra o percurso da prova com o menor consumo de energia possível. No ano de 2022 a equipe IFECO conquistou a segunda posição na maior competição de eficiência energética da América Latina com a marca de 224 km/kWh na modalidade protótipo elétrico. Neste contexto, visando possibilitar a avaliação do impacto de modificações no consumo de energia, assim como desenvolvimento de estratégias de controle para aumento da eficiência do veículo protótipo, a modelagem matemática apresenta-se como uma poderosa ferramenta amplamente utilizada em projetos de engenharia. Para seu desenvolvimento propõe-se o desenvolvimento do modelo teórico da dinâmica longitudinal do veículo, considerando todas as transformações energéticas que ocorrem desde a transformação da energia elétrica em mecânica no motor, a transmissão entre o motor e a roda, a aceleração do veículo e das forças resistivas ao movimento do veículo como arrasto aerodinâmico e rolamento dos pneus. Para que o modelo matemático apresente resultados condizentes com a operação do veículo protótipo desenvolvido, serão realizados uma série de experimentos com o veículo protótipo e, com os dados registrados através de um sistema de instrumentação embarcado, servirão para abastecer o modelo matemático e ajuste de parâmetros de modo que os resultados da simulação correspondam à realidade. A ferramenta a ser desenvolvida será utilizada na competição de eficiência energética em 2023 onde, após o registro de dados do veículo durante algumas voltas no circuito será possível desenvolver a melhor estratégia de consumo de energia, determinando o perfil ótimo de acelerações e velocidades a serem empregados em cada instante durante a competição. A continuidade do trabalho para 2024 será o desenvolvimento de um algoritmo onde, através de inteligência artificial e mineração de dados, seja realizada a determinação automática do melhor perfil de acelerações e velocidades a serem empregados. Com o projeto tem-se como objetivos gerais o emprego da aprendizagem baseada em projeto e metodologias ativas, a abordagem de aspectos associados a sustentabilidade e impacto ambiental no transporte veicular e a atratividade de novos alunos para os cursos do IFRS através da ciência cidadã, divulgação nas redes sociais e participação em eventos da equipe IFECO.

Introdução/Justificativa

A visão de sistema de transportes no Brasil consiste basicamente na utilização de veículos de passeio particulares que, embora apresentem avanços em quesitos como redução das emissões e aumento da segurança e conforto, na questão energética apresentam uma pequena redução no consumo energético em relação à veículos da década de 80. Iniciativas como veículos elétricos e/ou híbridos apresentam elevados custos, sendo atualmente inacessíveis a maior parcela da população. Como propor soluções inovadoras no setor de transporte de pessoas? Como oportunizar aos nossos alunos, futuros empreendedores, buscarem soluções sustentáveis com uma visão sistêmica associando técnicas de projeto inovadoras, viabilidade econômica, ambientalmente responsáveis e que contribuam para o desenvolvimento da nossa sociedade?

Para tentar responder a estes anseios estamos propondo nesse Edital de fomento Interno IFRS 2022 a continuidade do projeto IFECO. Este é um projeto multidisciplinar, podendo ser tratado como um "programa" de pesquisa por seu desenvolvimento ser realizado através de múltiplos projetos desenvolvidos paralelamente pela equipe. A missão da Equipe IFECO é o desenvolvimento do protótipo veicular elétrico para a participação em provas de supermilhagem, onde o objetivo é completar o trajeto consumindo o mínimo de energia. Para isso são aplicadas técnicas de engenharia desenvolvidas em sala de aula, complementando a formação dos estudantes através da aprendizagem baseada em problemas, e com o trabalho em equipe onde os alunos são protagonistas.

Em um breve histórico, o projeto de pesquisa teve início em 2015 com a formação da equipe IFECO composta professores de diferentes áreas e alunos dos cursos de Engenharia Mecânica e dos cursos técnicos em Fabricação Mecânica e Automação Industrial. Como resultado do projeto, um primeiro protótipo chamado de HUMP 01, construído com chassi em aço carbono, com carenagem em fibra de vidro e propulsão elétrica. No ano de 2016 a equipe

participou da principal competição de eficiência energética do país (Shell EcoMarathon), atingindo a quarta posição na categoria elétrico entre os 12 veículos inscritos na categoria.

Através da experiência da primeira participação na prova, com os recursos contemplados no edital 2017/2018, a equipe foi reformulada e iniciou-se um processo de pesquisa por novas tecnologias para aumentar a eficiência veicular de modo sustentável. Foram avaliadas diferentes hipóteses através de simulação computacional, montagem de protótipos ou testes específicos em materiais de componentes mecânicos, da carenagem e de sistemas eletrônicos. Após o projeto o veículo novo teve como grande destaque a otimização da geometria do chassi (redução de 45% da massa do veículo em relação ao primeiro protótipo e aumento da rigidez estrutural), do sistema de direção (melhora no alinhamento do veículo), sistemas de frenagem hidráulicos (aumento da segurança). Na competição de 2018 houve uma falha no circuito eletrônico de controle do motor, o que não possibilitou completar a prova. Na continuidade do projeto, agora com uma equipe de aproximadamente 18 estudantes, houve uma mudança significativa: A pesquisa e implementação de um modelo de gestão para equipe. Assim foi adotada uma organização simulando uma empresa, subdividindo-se em 5 equipes de trabalho, com um planejamento detalhado desde pesquisa, projeto, fabricação e testes, tendo uma ampla documentação do projeto e dos testes realizados. O veículo anterior foi aperfeiçoado, através da realização de testes de campo, obtendo como resultado a 4ª colocação dentre mais de 20 equipes da categoria elétrico da competição nacional em 2019.

Em 2020/2021, no ambiente de incerteza do momento de retorno presencial houveram constantes readaptações dos objetivos propostos, com buscas de soluções criativas e desenvolvimento de pesquisa aplicada através da utilização de simuladores virtuais. Além da participação em competições virtuais, este período teve como grande resultado o desenvolvimento de um simulador da dinâmica longitudinal do veículo, o que possibilita simular o veículo operando em condições reais, com os algoritmos de controle para gerenciamento do motor e definição da melhor estratégia de movimentação durante a competição. O simulador apresentou ótimos resultados, sendo utilizado já para estimar os ganhos com as alterações no projeto do veículo atual, servindo como ferramenta para o projeto de novos veículos.

Em 2020 iniciou o projeto "Acessibilidade para todos", um projeto de pesquisa e extensão motivado pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) da Cidade do Rio Grande solicitando suporte para conserto de cadeira de rodas fornecidas através do Governo. Foram relatados problemas como a especificidade de manutenção das cadeiras de somente pelo fabricante, o que leva a grandes tempos de indisponibilidade do equipamento ao usuário, que neste período fica excluído da sua rotina social. Nesse contexto os integrantes da Equipe IFECO propuseram aplicar a tecnologia desenvolvida para o sistema de propulsão do veículo protótipo de eficiência energética às cadeiras de roda. Assim iniciou-se uma fase de idealização de soluções, analisando as alternativas comerciais, propondo design utilizando o máximo de componentes de fácil obtenção no mercado visando facilitar a manutenção. Após o período de trabalho de modo remoto devido a pandemia, com a Equipe trabalhando no projeto, atualmente a terceira versão do protótipo está em fase de testes dos componentes eletromecânicos e de construção dos componentes mecânicos.

Na parte de ensino destaca-se a as trilhas de conhecimento propiciado aos integrantes da equipe com conteúdos falando de eficiência energética, projeto, prototipagem virtual e real, validação e aplicação das soluções propostas. A trilha é composta por diferentes oficinas construídas e ministrado pelos próprios integrantes da equipe ou ainda em parceria com as empresas apoiadoras como MathWorks e Autodesk.

Quanto a parcerias destaca-se o apoio da Autodesk, fabricante do programa FUSION360 (CAD/CAM/CAE) e Eagle (PCB), que forneceu licenças completas para os membros da equipe, treinamento e suporte técnico para o desenvolvimento do projeto. A empresa MathWorks, fabricante do programa Matlab, também fez a doação de licenças do programa, assim como treinamento e suporte completo para o desenvolvimento do modelo do veículo e simulação da operação do veículo durante a prova.

No ano de 2022 a equipe IFECO fabricou o protótipo veicular projetado, com carenagem fabricada em fibra de vidro com perfil aerodinâmico otimizado em relação ao protótipo de 2019, sistema de transmissão com primeiro estágio através de uma caixa redutora e um segundo estágio utilizando corrente, utilização de pneus sem câmara (tubeless) dentre outras melhorias como aumento da rigidez do veículo e do sistema de direção. Como resultado obteve-se a melhor marca da equipe em competições, 224 km/kWh na categoria elétrico, equivalente a percorrer a distância entre Rio Grande e Porto Alegre com a energia consumida em um banho de chuveiro elétrico com duração de 15 min. Assim a equipe ficou com a segunda posição na maior competição de eficiência energética veicular da América Latina.

O resultado motivou a equipe a procurar alternativas para a melhoria da marca alcançada, sendo desenvolvidas as seguintes linhas de pesquisa: Otimização da aerodinâmica para redução do coeficiente de arrasto aerodinâmico da carenagem; Análise estrutural para a redução do peso do protótipo de 2022, 35% mais pesado que o protótipo de 2019; Melhoria na estratégia de operação durante a prova, otimizando as acelerações e patamares de velocidade visando a redução do consumo de energia na operação; e Substituição da carenagem em fibra de vidro por uma carenagem em fibra de carbono, mais leve e com mais resistência mecânica. Mas qual o impacto na eficiência energética de cada uma destas melhorias?

Uma das técnicas utilizadas para responder essa pergunta é a simulação computacional, onde através da modelagem matemática da dinâmica longitudinal do veículo protótipo é possível calcular todas as etapas de conversão da energia da bateria em energia mecânica no motor, a eficiência de transmissão do movimento de rotação do motor até a roda e, através do balanço de forças externas considerando a força de propulsão aplicada pela roda, as forças resistivas de arrasto aerodinâmico, de rolamento do pneu e a força peso.

O desenvolvimento do modelo matemático é realizado com base em equações descrevendo fenômenos físicos, onde os valores para responder as equações são obtidos com fabricantes dos componentes, estimados ou ainda determinados através da realização de testes específicos. Ao fim do desenvolvimento do modelo matemático são realizados testes onde, por exemplo, pode ser simulado o veículo percorrendo um trajeto pré-determinado. As respostas obtidas com os cálculos de força e energia em cada componentes indicam se o modelo respondeu de maneira esperada, condizente com os fenômenos físicos reais.

Após esta etapa tem-se a calibração do modelo matemático, onde são propostos experimentos controlados para confrontar os resultados obtidos com a simulação com resultados de testes reais do protótipo veicular. Com base nos resultados os parâmetros do modelo são ajustados de modo a minimizar a diferença entre os dados registrados em condições reais de operação e a simulação.

Assim são realizadas calibração para a verificação da resposta com testes mais complexos, verificando a robustez do modelo matemático.

Como resultado tem-se uma ferramenta capaz de reproduzir a operação do veículo durante a execução de trajeto reais, possibilitando o desenvolvimento e testes de estratégias de controle da energia aplicada na propulsão objetivando a maximização da eficiência energética. Ainda, no caso de melhorias no veículo como a redução da massa da carenagem ou alterações estruturais no chassi, será possível simular operando no mesmo trajeto o veículo protótipo atual e, nas mesmas condições, após as melhorias. Assim a ferramenta poderá ser utilizada como indicador na hora de tomada de decisão no desenvolvimento do projeto, indicando as soluções que tem-se como resposta maior impacto na redução do consumo energético durante a competição.

Neste contexto, este projeto de pesquisa da Equipe IFECO para o ano de 2023 é o desenvolvimento, calibração e validação do modelo matemático que simule a dinâmica longitudinal do veículo, servindo este como base para implementação de estratégia de controle do gerenciamento de energia do motor elétrico. Neste ano a previsão é a simulação de estratégias de controle inseridas pelo programador, verificando o resultado da operação em segundos e, com base nos resultados, alterar os perfis de velocidade e aceleração durante o trajeto de modo a maximizar a eficiência energética (minimizar o consumo de combustível) na prova.

Já prevendo a continuidade do trabalho para 2024, pretende-se o desenvolvimento de uma inteligência artificial para a otimização do consumo de energia durante a operação do veículo na competição, onde o sistema de controle monitora através do sistema de instrumentação os dados reais de operação e determina a melhor estratégia de operação ao piloto.

A temática é atual, onde países ao redor do mundo buscam alternativas para a redução da dependência de combustíveis fósseis e transformação da matriz energética. Uma das alternativas é a otimização da utilização de máquinas e equipamentos, substituindo por fontes de energias mais limpas e aumentando a eficiência durante a operação. Especificamente no setor de transportes, tem-se uma procura pela automatização da operação de caminhões, veículos leves, drones e navios, reduzindo a intervenção humana durante as viagens a situações eventuais. Isso é possível com o avanço da eletrônica embarcada e a comunicação em tempo real com servidores com grande capacidade de processamento, capaz de rodas algoritmos complexos com tempo de respostas muito pequeno. Neste cenário, a redução do consumo de combustível durante a operação de veículos deve ser gerenciada por um computador que, com base em informações em tempo real da via (ativos, curvas, tráfego, condições climáticas dentre outros) calcula qual o perfil de velocidades a ser seguido visando maximizar a eficiência energética na operação.

Nos trabalhos de Sawukski e Lawrynczuk, 2019, Chen et al., 2019, Baglione, 2007 e ETH, 2005 são comparadas diferentes estratégias de controle para minimizar o consumo de combustível em protótipos de supermilhagem. Os resultados apontam uma redução de até 32 % no consumo de combustível comparado com o controle realizado pelo motorista.

A eficiência energética de veículos em condições reais de operação é tema do trabalho de Song e Song, 2022 e Patankar et. al., 2019, onde um dos resultados é que a estratégia de operação do veículo é um dos parâmetros principais para a redução do consumo de energia nos sistemas de transporte.

Em Weibmann et. al. 2018, é proposta uma estratégia de controle para redução do consumo de combustível através do monitoramento da via, prevendo o perfil de velocidades ótimo possível na operação.

Tendo como referência o atual contexto, a pesquisa aplicada capacita os estudantes para abordagem de problemas reais, associando técnicas de engenharia facilmente aplicadas em outros contextos para redução do consumo de energia, redução da utilização de combustíveis e, por consequência, um produto com menor preço ao consumidor final e com menor impacto ambiental ao longo do seu ciclo de vida.

Objetivos

Objetivo Geral

Desenvolvimento, calibração e validação de um modelo matemático capaz de reproduzir a dinâmica de movimentação longitudinal de veículos elétricos, desde as transformações e perdas internas de energia no veículo assim como balanço de força de propulsão e resistivas ao movimento. Esta servirá de base para o desenvolvimento de estratégias de controle durante provas de maratona de eficiência energética assim como previsão do efeito de melhorias a serem implementadas no veículo.

Objetivos específicos

- a) Aperfeiçoar o modelo matemático de simulação da dinâmica longitudinal do veículos elétricos;
- b) Realizar ampla revisão da literatura de estratégias para otimização da eficiência energética em veículos elétricos;
- c) Desenvolvimento de um sistema de instrumentação e aquisição de dados para registro de parâmetros do veículo em condições reais de operação;
- d) Elaboração de um programa para tratamento e análise dos dados registrados;
- e) Participação na Shell Eco Marathon 2023, maior competição de veículos de supermilhagem da América Latina;
- f) Elaboração de ampla documentação e registro dos desenvolvimentos realizados;
- g) Realização de um minicurso de eficiência energética veicular para alunos dos cursos do IFRS;
- h) Escrita de artigos e participação em eventos científicos;

Metodologia

Neste projeto é proposta uma pesquisa qualitativa, onde através após uma ampla revisão bibliográfica sobre estratégias de otimização da eficiência energética de veículos motorizados tem-se uma abordagem experimental onde, através de realização de experimentos controlados com o protótipo de supermilhagem será calibrado o modelo matemático, servindo de ferramenta para o desenvolvimento do algoritmo objeto desta pesquisa.

Explicitando a sequência de atividades em acordo com os objetivos propostos, tem-se na primeira etapa uma revisão bibliográfica sobre otimização de eficiência energética aplicada à veículos motorizados. Cabe ressaltar que não se restringe a estudos de caso aplicados à veículos tipo protótipo de supermilhagem, mas sim estudos realizados para diferentes modais e capacidades de transporte.

Em paralelo serão revisados o modelo matemático iniciado em 2021/22 pela equipe IFECO. O modelo deixou de ser implementado devido a resultados inconsistentes na modelagem do motor, modelado conforme dados disponíveis em Maxon, 2020, recebe a energia elétrica aplicada no controlador e, devido a relação constante entre o motor e roda através do sistema de transmissão, é calculado o torque no motor. O modelo matemático foi construído com base em equações físicas e informações de fabricantes, sendo um modelo teórico e deve ser substituído para a continuidade do projeto, assim como a verificação de todos os outros subsistemas desenvolvidos.

A realização de testes de campo começa com o projeto do experimento. Nesse serão determinados os fatores controlados, modo de descrição dos fatores não controlado, as variáveis manipuladas e as variáveis a serem registradas e como estas devem ser apresentadas. Ainda, são definidos o modo de realização dos testes como o regime de operação do protótipo de supermilhagem.

Para esta etapa será necessária o projeto e instalação do sistema de instrumentação do veículo. O sistema será desenvolvido no âmbito do trabalho de conclusão de curso de um discente a ser entregue em julho. No projeto do sistema de instrumentação atual foram previsto o registro das grandezas de velocidade, aceleração e deslocamento do protótipo, tensão, corrente e energia medido entre a bateria e o controlador, rotação do motor, ângulo da direção, posição do acelerador, acionamento do pedal de freio e o georreferenciamento através do GPS. A frequência de aquisição dos dados estipulada inicialmente é de 10 Hz e serão registrados na memória do controlador.

Com a execução do projeto de experimento tem-se a coleta dos dados de campo, que serão pós processados e servirão de entrada para a calibração do modelo matemático. Esta se dará com ajustes nos parâmetros do modelo, de modo a aproximar, nas diferentes condições, os dados obtidos com a simulação numérica dos resultados de campo.

Cabe ressaltar o patrocínio da empresa MathWorks, que fornece licenças do programa Matlab. Através da utilização do programa, do treinamento fornecido aos integrantes da equipe em programação, simulink, Deep Learn e Machine Learn, potencializa a utilização do solver matemático e do ambiente de programação. Também a utilização de máquinas virtuais, onde o programa é executado no servidor da empresa de forma rápida e estável, sendo o acesso pelos alunos através de uma janela do navegador. Isso viabiliza a execução do projeto com estas ferramentas uma vez que não temos computadores com elevada capacidade de processamento no campus.

Com a calibração do modelo matemático tem-se uma bancada virtual para a realização de testes de forma acelerada, reduzindo o tempo de análise dos resultados da implementação do algoritmo de controle para otimização da eficiência energética, alvo desta pesquisa. Cabe destacar novamente que a pesquisa terá continuidade, tanto para melhorias nos resultados obtidos com o protótipo de supermilhagem, quanto para desenvolvimento de outros projetos em execução para adaptação de cadeira de rodas motorizadas, scooters e bicicletas elétricas.

No projeto estão previstos ainda a ampla documentação do projeto, servindo de base para aprendizagem dos futuros integrantes da equipe, escrita de artigos científicos e desenvolvimento de oficinas de ensino. Já foram realizadas participações em semanas acadêmicas, eventos promovidos pelo IFRS além da participação na Shell EcoMarathon, maior competição de eficiência energética aplicada a área automotiva da América latina.

A difusão do conhecimento científico é uma das prioridades. No ano de 2022 tem-se o primeiro artigo publicado pela Equipe IFECO em um congresso nacional, este consta em anexo. Ainda, visando a promoção dos princípios da equipe temos uma campanha de divulgação de notícias nas redes sociais associadas ao andamento do projeto e de temas como a redução do impacto ambiental, utilização de sistemas alternativos de transporte, uso de soluções inovadoras.

Com o desenvolvimento da metodologia proposta pretende-se ter uma poderosa ferramenta para aperfeiçoar o processo de tomada de decisão de melhorias a serem realizadas no protótipo de supermilhagem assim como ter capacidade de simular diferentes estratégias de simulação durante a competição, otimizando a eficiência energética. Destaca-se também que, na continuidade do projeto, tem-se o planejamento da implementação da inteligência artificial para otimização da eficiência energética durante a operação, técnica utilizada atualmente na indústria automotiva comercial.

Com a aplicação da metodologia acreditamos atingir os objetivos propostos no projeto e, principalmente, colaborar para a formação plena dos estudantes apresentando situações problemas para o desenvolvimento de conhecimento aplicado durante as etapas de formação do curso.

Ainda, a previsão para 2024 é de desenvolvimento de um algoritmo de controle que agregue a inteligência artificial e possibilite a otimização da eficiência energética em tempo real, conforme condições de operação, o que estima-se que haja um incremento significativo no consumo energético durante a operação.

Referências

ETH, The World's Most Fuel Efficient Vehicle: Design and Development of Pac-car II, Zurich ETH, 2005.

Jakub Sawulski, Maciej Ławryńczuk, Optimization of control strategy for a low fuel consumption vehicle engine, Information Sciences, Volume 493, 2019, Pages 192-216, ISSN 0020-0255.

Neelesh A. Patankar, Jane Lin, Tanvee N. Patankar, Mileage efficiency of cars, Cleaner Engineering and Technology, Volume 4, 2021,

U. S. Environmental Protection Agency, Where the Energy Goes: Gasoline Vehicles, 2021, disponível em <https://www.fueleconomy.gov/feg/atv.shtml>, acessado em 01/02/2023.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|-----|------|-----------|-------------|----------------------|
|-----|------|-----------|-------------|----------------------|

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|---------------------------|-----------|-------------|---------------------------|
| 018.906.830-27 | FABIO ROSA DA SILVEIRA | DOCENTE | 4 | COORDENADOR(A) ADJUNTO(A) |
| 969.918.600-34 | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA | DOCENTE | 2 | COORDENADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| APERFEIÇOAR O MODELO MATEMÁTICO DE SIMULAÇÃO DA DINÂMICA LONGITUDINAL DO VEÍCULOS ELÉTRICOS; | X | X | | | | | | |
| REALIZAR AMPLA REVISÃO DA LITERATURA DE ESTRATÉGIAS PARA OTIMIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM VEÍCULOS ELÉTRICOS | X | X | X | | | | | |
| PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS PARA MEDIÇÃO DOS FLUXOS ENERGÉTICOS NO SISTEMA DE PROPULSÃO DO VEÍCULOS DE SUPERMILHAGEM; | X | X | X | | | | | |
| PROJETAR UM EXPERIMENTO DE OPERAÇÃO DO PROTÓTIPO DE SUPERMILHAGEM DESENVOLVIDO PARA REGISTROS DE DADOS DE MODO A SUBSIDIAR A CALIBRAÇÃO DO MODELO MATEMÁTICO | | X | X | X | | | | |
| CALIBRAR O MODELO MATEMÁTICO PARA A REPRODUÇÃO DO VEÍCULO DE SUPERMILHAGEM OPERANDO EM CONDIÇÕES REAIS; | | X | X | X | X | X | | |
| ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS COM SIMULAÇÕES DO MODELO MATEMÁTICO, TESTANDO A SUA ROBUSTEZ; | | | X | X | X | X | X | |
| PARTICIPAÇÃO NA SHELL ECOMARATHIN 2023, MAIOR COMPETIÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMÉRICA LATINA. | | | | X | | | | |
| ELABORAR DOCUMENTAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO E RELATÓRIOS; | | X | X | X | X | X | X | X |
| ELABORAR ARTIGOS CIENTÍFICOS E PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS. | X | X | X | X | X | X | X | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|----------------------|-------------------|-------|
| AGUARDANDO AVALIAÇÃO | | 0.0 |
| AGUARDANDO AVALIAÇÃO | | 0.0 |
| AGUARDANDO AVALIAÇÃO | | 0.0 |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 13/03/2023 | 97.0 |

A metodologia pode apresentar variações em razão do desenvolvimento técnico, sendo apenas um momento de reflexão. Excelente trabalho.

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|---|
| 27/02/2023 22:26 | CADASTRO EM ANDAMENTO | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA (96991860034) |
| 03/03/2023 20:31 | SUBMETIDO | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA (96991860034) |
| 13/03/2023 10:12 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 13/03/2023 10:13 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 10:02 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 21/03/2023 15:40 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | TAISSON IBEIRO FURTADO (01934850012) |

PROJETO DE PESQUISA

| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | |
|---|--|
| Código: | PVL1272-2023 |
| Título do Projeto: | Acessibilidade para todos - Desenvolvimento de um sistema open source para a propulsão de cadeiras de rodas |
| Tipo do Projeto: | INTERNO (Projeto Novo) |
| Natureza do Projeto: | Projeto de Pesquisa e Inovação |
| Tipo de Pesquisa: | Pesquisa Aplicada |
| Situação do Projeto: | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) |
| Unidade de Lotação do Coordenador: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Unidade de Execução: | CAMPUS RIO GRANDE (11.01.07) |
| Palavra-Chave: | Cadeira de rodas motorizada, Controle, Acessibilidade |
| E-mail: | serguei.silva@riogrande.ifrs.edu.br |
| Edital: | EDITAL PROPI Nº 04/2023 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO 2023/2024 - PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO |
| Cota: | Bolsas de Fomento Interno 2023/2024 (01/05/2023 a 31/12/2023) |

| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
|--|--------------------------------------|
| # | Descrição |
| 3 | Saúde e Bem-Estar |
| 4 | Educação de Qualidade |
| 9 | Indústria, Inovação e Infraestrutura |

| ÁREA DE CONHECIMENTO | |
|-----------------------|----------------------|
| Grande Área: | Engenharias |
| Área: | Engenharia Mecânica |
| Subárea: | Projetos de Máquinas |
| Especialidade: | |

| GRUPO E LINHA DE PESQUISA | |
|---------------------------|--|
| Grupo de Pesquisa: | Grupo de Pesquisa em Tecnologias de Fabricação Mecânica - GTecFM |
| Linha de Pesquisa: | |

| COMITÊ DE ÉTICA | |
|----------------------|---|
| Nº Protocolo: | Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética |

| CORPO DO PROJETO | |
|------------------|--|
| Resumo | |

Este projeto tem como objetivo principal a continuidade do desenvolvimento de kit "open source" para a conversão de cadeira de rodas mecânica em cadeiras motorizadas de baixo custo. Este é o terceiro ano de desenvolvimento, onde no primeiro ano foi desenvolvido o projeto mecânico e elétrico, a simulação da performance e a aquisição dos componentes para a montagem do protótipo. No segundo ano, desenvolvido presencialmente, foram testadas os modelos de protótipos desenvolvidos, verificando a necessidade de reprojeto do sistema proposto. A nova versão do protótipo ficou pronta ao final de 2022, mas houveram problemas com o sistema de controle que impediram o funcionamento da cadeira com o torque necessário para a movimentação com uma pessoa.

Utilizando as mesmas premissas de projeto como ter baixo custo, fácil manutenção, sistema eletrônico simples e eficiência energética, todos os protótipos projetados acoplam dois motores nas rodas da cadeira, bateria e controlador, acionadas por um joystick instalado no braço da cadeira. Assim, para a renovação do projeto, propõe-se testar novamente o protótipo desenvolvido em 2022 utilizando o novo controlador dos motores brushless adquiridos no final do projeto. Assim pretende-se a realização de testes de campo em parceria com a Secretaria de Saúde Municipal, de onde partiu a motivação para o início do projeto, tentando achar uma solução ao alto custo das cadeiras comerciais e a dificuldade de manutenção das mesmas. Ainda, para 2023, pretende-se realizar a adaptação de brinquedos elétricos para a utilização como propulsão para cadeira de rodas. Estes patinetes e outros sistemas muitas vezes são descartados depois de um tempo e possuem todos os componentes mecânicos e eletrônicos necessários para a propulsão das cadeiras de rodas.

Toda a documentação de fabricação, montagem e manutenção será fornecida para a reprodução de modo a tornar o projeto acessível ao maior número de pessoas. A tecnologia do controlador e projeto mecânico foi desenvolvida pela Equipe IFECO no projeto de veículos elétricos de alta eficiência. Através da aplicação da tecnologia desenvolvida em soluções sociais para a comunidade local acredita-se estar associando pesquisa, ensino e extensão, melhorando a qualidade de vida das pessoas com dificuldade de acessibilidade.

| Introdução/Justificativa | |
|--------------------------|--|
|--------------------------|--|

A Organização Mundial de Saúde (OMS) informou que 65 milhões de pessoas precisam de cadeira de rodas em todo o mundo. Porém, apenas 5% a 15% das pessoas com necessidades especiais têm acesso ao meio de locomoção (OMS, 2008). No Brasil, cerca de 2 milhões de pessoas precisam de uma cadeira de rodas para se locomover, mas apenas 10% consegue ter acesso ao equipamento fornecido pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Porém, a fila de espera por uma cadeira de rodas é um dos maiores problemas enfrentados hoje pelo brasileiro com deficiência. A média de espera dessa população é de cerca de 2 anos, mas em alguns estados pode chegar a cinco. Na cidade de Rio Grande - RS, o acesso é realizado através da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), que faz o encaminhamento das solicitações e fornece suporte para os equipamentos. A SMS também possui cadeiras de rodas motorizadas disponíveis para a população, porém algumas cadeiras estão paradas por falta de manutenção especializada.

Nesse contexto, a Secretaria Municipal de Saúde de Rio Grande gerou uma solicitação ao Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) da cidade para manutenção destas cadeiras. Os principais problemas observados eram relacionados aos sistemas de controle, onde as placas eram dedicadas e de manutenção exclusiva aos fabricantes das cadeiras de rodas. Como consequência, tem-se o custo elevado e grandes períodos com a cadeira indisponível, resultando em perda de autonomia e na exclusão social do cadeirante.

Nesse panorama, o objetivo é o desenvolvimento de um "kit de propulsão" para ser instalado em cadeiras de rodas mecânicas, sem a necessidade de alterações em sua estrutura. Ainda assim, busca-se adotar o máximo de componentes comerciais com o custo de aquisição e de manutenção menores que os utilizados nas cadeiras motorizadas comerciais. Além disso, este projeto terá documentação aberta, podendo ser reproduzida e otimizada, de forma a possibilitar a manutenção por empresas que trabalham com equipamentos elétricos convencionais.

O projeto iniciado em 2021 durante o afastamento social no período pandêmico promoveu o desenvolvimento de pesquisas sobre os diferentes kits de

motorização de cadeira de rodas mecânicas assim como kits de motorização aplicados a bicicletas elétricas. O resultado foi a elaboração de 3 protótipos virtuais que, embora tivessem diferenças significativas em termos de construção mecânica, verificou-se a configuração de utilização de 2 motores, uma bateria de lítio, um sistema de controle com dois drivers de potência e um painel de comando fixo no braço da cadeira com joystick e botões de comando. Com a intenção de utilizar o máximo de componentes comerciais, os motores e baterias utilizados são de bicicletas elétricas, drivers de potência para motores brushless comerciais e somente necessário o desenvolvimento da placa de controle e da estrutura física.

Em 2022 com a retomada das atividades presenciais foi analisado fisicamente os componentes e verificou-se a necessidade de mudanças no protótipo para a montagem. Foram realizadas adaptações e, durante a fabricação, surgiu a ideia de um novo conceito de protótipo mecânico que iniciou ser desenvolvido.

Em paralelo foram realizados testes do sistema de controle, o que apresentou problemas com os controladores comerciais. Os mesmos não entregavam potência suficiente aos motores devido a limitação de corrente de 12 A, insuficiente para o deslocamento da cadeira de rodas com uma pessoa sobre ela. Foram adquiridos com recursos do projeto drivers de potência específicos para bicicletas elétricas para a realização dos testes, mas o fornecedor errou a voltagem dos controladores, o que gerou a necessidade de troca dos mesmos chegando os correios no final do mês de novembro.

Neste contexto estamos propondo a renovação do projeto para a realização de testes de campo do sistema proposto e o desenvolvimento de um novo conceito de projeto, a utilização componentes de brinquedos elétricos motorizados para motorizar cadeira de rodas mecânicas. Alguns brinquedos como hoverboards são compostos de motores, driver de potência, controladores e baterias que poderiam ser facilmente adaptados na segunda configuração do kit de motorização proposto em 2022.

Assim pretende-se seguir com a pesquisa aplicada, empregando os conhecimentos desenvolvidos pela Equipe IFECO no desenvolvimento de veículos elétricos, aplicados para sanar demandas da sociedade.

Objetivos

Objetivo geral

Este projeto tem por objetivo principal promover a inclusão social através do desenvolvimento de um kit de motorização para cadeira de rodas mecânicas com o mínimo de alterações estruturais. São premissas do projeto o custo menor que das cadeiras de rodas motorizadas convencionais, fácil manutenção, bom desempenho operacional e tenha o projeto aberto (open source) de modo a ser reproduzido facilmente e atingir um maior número de usuários.

Os bolsistas irão aperfeiçoar e testar o projeto de produto já desenvolvido em 2022, participando durante as fases de projeto, prototipagem, fabricação, testes e implementação nas áreas de eletrônica e controle, mecânica, segurança e gestão, sempre trabalhando de modo interdisciplinar.

São objetivos específicos:

- Integração do sistema de controle proposto e teste de acionamento dos motores em bancada;
- Fabricação e montagem de todos elementos mecânicos necessários para a fabricação do kit de conversão;
- Instalação do kit em uma cadeira de rodas e realização de teste de campo utilizando o sistema de instrumentação proposto;
- Desenvolvimento do algoritmo de controle para otimização do consumo de energia;
- Calibração do modelo matemático da cadeira de rodas convertida para ter maior agilidade no desenvolvimento de programas e previsão de performance de melhorias;
- Desenvolvimento de uma placa controladora que possua comunicação sem fio com o joystick de controle e com os controladores das duas rodas;
- Publicação dos resultados e desenvolvimentos realizados na internet e em publicações científicas de pesquisa e extensão;
- Realização de testes de desempenho com cadeirantes e acompanhamento da Secretaria de Saúde do Município de Rio Grande

Metodologia

Metodologia

Conforme citado anteriormente, a Equipe IFECO trabalha com esta tecnologia de controle e propulsão de motores elétricos aplicado na propulsão de um protótipo veicular de alta eficiência. A proposta então é a utilização da tecnologia empregada no veículo para a propulsão de cadeira de rodas.

O projeto será desenvolvido em duas linhas simultaneamente: Testes do kit de motorização já desenvolvido e adaptação de brinquedos elétricos na constituição de um novo kit de conversão.

Para o teste do kit de motorização já desenvolvido será finalizada a etapa de montagem dos componentes eletrônicos e mecânicos, preparando o protótipo para a realização de testes operacionais dentro do IFRS. Nesta etapa o condutor utilizando todos os equipamentos de segurança (macacão, luvas, capacete), sendo avaliado desde o desempenho da movimentação no plano e a capacidade de subir rampas. Durante os testes, os dados serão registrados e analisados, servindo de base para a otimização do sistema proposto e para a calibração do modelo matemático.

Comprovando a eficácia da solução proposta, serão desenvolvidas, através de impressão 3D e corte a laser, peças de segurança e de acabamento do kit de motorização assim como outras medidas necessárias para a realização de testes com o usuários de modo seguro.

Com a conclusão da preparação para a realização dos testes de campo pretende-se, em conjunto com a Secretaria Municipal de Saúde, realizar testes com usuários de cadeira de rodas mecânicas e verificar o desempenho da cadeira de rodas em condições reais de operação, assim como retorno dos usuários para a proposição de melhorias do protótipo.

Toda a documentação do projeto será disponibilizada na internet e repositórios de projetos para que possíveis usuários tenham acesso e reproduzam o projeto. A ideia de compartilhamento em repositórios é importante porque, em caso de reprodução do projeto em outros lugares, os usuários disponibilizam os detalhes da adaptação do projeto realizado, acelerando o seu aperfeiçoamento.

Assim, tem-se a possibilidade de desenvolvimento de comunicação com celular, registrando o desempenho do conjunto em tempo real. A fabricação dos componentes mecânicos será realizada pelos professores do curso de Fabricação Mecânica durante o preparo das aulas, utilizando como exemplo de fabricação de um produto final.

A adaptação de brinquedos elétricos na constituição de um novo kit de conversão é uma alternativa que surgiu no decorrer do projeto em 2022, buscando alternativas mais baratas que a compra dos componentes realizada individualmente. Brinquedos como hoverboard possuem uma estrutura semelhante ao projeto do kit de conversão proposto, o que necessitaria a realização de poucas adaptações mecânicas e, em termos de eletrônica, apenas a adaptação do painel de controle do usuário à eletrônica do brinquedo.

Com a montagem do protótipo mecânico e elétrico serão realizados testes de campo para a validação da solução proposta. A documentação do projeto será executada em todas as fases, registrando os desenhos, circuitos eletrônicos e algoritmos utilizados. Se passível de registro será registrada a patente da proposta. Ao fim do projeto será disponibilizado um manual de fabricação e montagem dos componentes para possibilitar a replicação do sistema, visando atingir o maior número de pessoas possíveis. Publicação artigo científico com os resultados da análise da eficiência das cadeiras de rodas motorizadas comerciais, outro dos sistemas eletrônico e controlador desenvolvido, outro do sistema mecânico e outro de todo o sistema desenvolvido.

Referências

- ALBRECHT, B., Controle de uma cadeira de rodas motorizadas através da eletromiografia em uma plataforma embarcada, Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Computação) Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010;
- AZAMBUJA, C. B. ; SILVA, S. N. . IFECO Racing. In: II MPERGS - Mostra de Pesquisa, Ensino e Extensão do IFRS Campus Rio Grande, 2018, Rio Grande. Anais do II MPERGS, 2018.
- CRIZEL, G. B. ; FREITAS, J. V. ; SILVA, S. N. . Projeto IFECO: Desenvolvimento de um conceito de mobilidade sustentável. In: 5º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Rio Grande do Sul, 2016, Bento Gonçalves. anais, 2016.
- Cuerva, V. I. ; Controle da locomoção assistida de cadeiras de rodas manuais por meio do controle de impedância: análise via controle ótimo Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, FEI, São Bernardo do Campo, 2017;
- DA SILVA, D. S. ; BORGES, L. ; PROTÓTIPO DE UMA CADEIRA DE RODAS AUTOMATIZADO, Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão

Tecnológica, Vol 9, 2018;
 FREITAS, J. V. ; CRIZEL, G. B. ; SILVA, S. N. . Projeto IFECO: Desenvolvimento de um conceito de mobilidade sustentável. In: 6º Mostra de Produção Científica e Tecnológica, 2016, Bento Gonçalves. Anais, 2016.
 FREITAS, J. V. ; CRIZEL, G. B. ; SILVA, S. N. . Projeto IFECO: Projeto de um veículo de alta eficiência. In: 6º Mostra de Produção Científica e Tecnológica, 2016, Rio Grande. Anais, 2016.
 FREITAS, J. V. ; CRIZEL, G. B. ; SILVA, S. N. . Projeto IFECO: Projeto de um veículo de alta eficiência. In: 5º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica, Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2016, Bento Gonçalves. anais, 2016.
 GRADY, P., CHEN, G., VERMA, S., MARELLAPUDI, A., HOTZ, N., A Study of Energy Losses in the World's Most Fuel-Efficient Vehicle, IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference, 2019. GUZZELLA, L. Modeling and Control of Advanced Propulsion Systems. Oil & Gas Science and Technology, 2007;
 NADALON, H. F.; CARDOSO FILHO, O.; SILVA, S. N. IFECO Projeto de um veículo para participar de maratonas de eficiência energética In: Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão, MEPEPG V.3, 2019, Rio Grande. Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão, MEPEPG V.3. , 2019.
 Rashid, M. H., Modern electric, hybrid electric, and fuel cell vehicles: fundamentals, theory, and design, ed CRC Press, 2005;
 SANTOS, L. O; MACHADO, R. P. Desenvolvimento de uma cadeira de rodas motorizada de baixo custo para crianças de até 9 anos, Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.
 SILVA, S. N.; CARDOSO FILHO, O.; NADALON, H. F. IFECO - Projeto de um veículo para participar de maratonas de eficiência energética. In: 8º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica, 2019, Bento Gonçalves. 8º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica. , 2019.
 Sun, Zongxuan, Zhu, Guoming G. Design and Control of Automotive Propulsion Systems, ed CRC Press, 2015;

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Tipo de Participação |
|----------------|---------------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 018.906.830-27 | FABIO ROSA DA SILVEIRA | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 007.069.549-04 | KLUNGER ARTHUR ESTER BECK | DOCENTE | 4 | COLABORADOR(A) |
| 969.918.600-34 | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA | DOCENTE | 40 | COORDENADOR(A) |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2023 | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| FINALIZAR O PROTÓTIPO PROJETADO EM 2022 COMA INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE ELETRÔNICO | X | | | | | | | |
| PLANEJAMENTO E REALIZAÇÃO DE TESTES PARA VERIFICAR A OPERACIONALIDADE DO PROTÓTIPO. | X | X | X | | | | | |
| REALIZAÇÃO DE ADAPTAÇÕES NECESSÁRIAS PARA AUMENTAR A SEGURANÇA DO KIT DE MOTORIZAÇÃO | | X | X | | | | | |
| DISPONIBILIZAÇÃO DO PROTÓTIPO À SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE RIO GRANDE PARA ANÁLISE. | | | X | X | X | X | X | |
| DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO CONCEITO DO KIT DE CONVERSÃO PARA MOTORIZAÇÃO DAS CADEIRAS MECÂNICAS COM A UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES DE BRINQUEDOS ELÉTRICOS (KIT DE PROPULSÃO 2023) | | X | X | X | X | | | |
| AQUISIÇÃO DOS COMPONENTES PARA A MONTAGEM DO PROTÓTIPO DO KIT DE PROPULSÃO 2023 | | | X | X | X | X | | |
| FABRICAÇÃO DO PROTÓTIPO DO KIT DE PROPULSÃO 2023 E REALIZAÇÃO DE TESTES OPERACIONAIS | | | X | X | X | X | X | |
| ESCRITA DE ARTIGOS E PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS E EVENTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA | | X | X | X | X | X | X | X |
| DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO E ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS FINAIS | X | X | X | X | X | X | X | X |

AVALIAÇÕES DO PROJETO

| Situação/Parecer | Data da Avaliação | Média |
|---|-------------------|-------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 14/03/2023 | 86.0 |
| Projeto esta vinculado aos objetivos institucionais dos Institutos Federais, possui relevância social e dialoga com o contexto tecnológico. Tendo em vista que a proposição esta pleiteando "renovar" por mais um período seu tempo de desenvolvimento, entendo ser relevante que os avanços realizados até o momento poderiam se fazer presentes como elementos de sustentação para a renovação das expectativas na proposta, ou seja, os projetos e protótipos realizados até o momento poderiam aparecer na proposta como elementos agregados ao texto de projeto. | | |
| AVALIAÇÃO REALIZADA | 15/03/2023 | 94.0 |
| Trabalho de grande relevância e contribuição para a sociedade. Muito bem planejado e estruturado. | | |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|---|
| 03/03/2023 11:53 | CADASTRO EM ANDAMENTO | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA (96991860034) |
| 03/03/2023 21:12 | SUBMETIDO | SERGUEI NOGUEIRA DA SILVA (96991860034) |
| 13/03/2023 10:21 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |
| 13/03/2023 10:23 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | CLEITON PONS FERREIRA (54523095000) |