

# *Relatório de Gestão*

# *2024*



**UNIVERSIDADE PÚBLICA, GRATUITA,  
DE QUALIDADE E INTERIORIZADA.**



**UFOB**  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO OESTE DA BAHIA

## 1.0 Relatório de Gestão 2024 - CMLEM



*O Centro Multidisciplinar de Luís Eduardo Magalhães, que conta atualmente com 21 docentes e 11 técnicos administrativos em educação, tem desempenhado um papel fundamental na formação de profissionais qualificados. Este relatório apresenta um panorama das atividades acadêmicas desenvolvidas no ano de 2024, destacando os cursos de graduação ofertados e seus principais indicadores.*

### 1.1 Ensino

O Centro Multidisciplinar de Luís Eduardo Magalhães oferece dois cursos de graduação: Engenharia de Produção e Engenharia de Biotecnologia. Este relatório apresenta um panorama do ensino no ano de 2024.

No curso de Engenharia de Produção, há 76 alunos ativos. Em 2024, 4 alunos concluíram sua formação e 21 novos ingressantes iniciaram seus estudos. Para o segundo semestre de 2024, há a previsão de 6 concluintes. A oferta de componentes curriculares ao longo do ano contemplou 38 disciplinas no primeiro semestre e 40 no segundo, ampliando as possibilidades de formação acadêmica.

O curso de Engenharia de Biotecnologia conta com 55 alunos ativos. No mesmo período, 5 alunos se formaram e 19 novos ingressantes passaram a compor o corpo discente. Para o segundo semestre de 2024, a previsão é de 3 concluintes. A oferta de componentes curriculares foi composta por 39 disciplinas no primeiro semestre e 38 no segundo. Além disso, em 2024.2, uma aluna ingressou por meio do edital de vagas residuais, evidenciando a ampliação das oportunidades de acesso ao ensino superior.

## 1.2 Projetos de Pesquisa

### 1.2.1 Promovendo a sustentabilidade nas escolas: desenvolvimento e aplicação do índice de sustentabilidade escolar (ISE)

A crescente preocupação com questões ambientais e a busca por práticas sustentáveis têm impulsionado a necessidade de avaliar e promover a sustentabilidade em diferentes contextos, incluindo o ambiente educacional. As escolas desempenham um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e engajados com a preservação do meio ambiente, tornando-se locais estratégicos para a promoção da sustentabilidade. Apesar dos esforços crescentes para integrar a sustentabilidade no ambiente educacional, há uma lacuna significativa na disponibilidade de ferramentas eficazes para avaliar e monitorar a sustentabilidade nas escolas.

Muitas das ferramentas existentes são limitadas em sua abordagem e não consideram completamente a complexidade das interações entre os diversos aspectos da sustentabilidade, como gestão de recursos, práticas pedagógicas, envolvimento da comunidade e impactos ambientais. O projeto proposto visa desenvolver e validar o Índice de Sustentabilidade Escolar (ISE), uma ferramenta inovadora para avaliar a sustentabilidade nas escolas.

Com base em técnicas de pesquisa avançadas e análise de dados, o ISE proporcionará uma avaliação abrangente e precisa do desempenho sustentável das instituições de ensino, permitindo a identificação de áreas de melhoria e o acompanhamento do progresso ao longo do tempo. Além disso, o projeto incluirá a criação de um conjunto de diretrizes e recomendações para a implementação e utilização do ISE, facilitando sua adoção e promovendo o aprimoramento contínuo da sustentabilidade educacional. Espera-se que o projeto beneficie não apenas as escolas avaliadas, mas também os alunos de graduação e professores da UFOB, proporcionando uma oportunidade única de envolvimento em atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Ao destacar a importância da sustentabilidade nas escolas e promover práticas sustentáveis, o projeto tem o potencial de impactar positivamente a comunidade escolar e o entorno, contribuindo para um futuro mais sustentável e resiliente.

### **1.2.2 Desenvolvimento de metodologia para quantificação de etanol em fermentações alcoólicas de pequena escala.**

O bioetanol é o biocombustível mais consumido mundialmente, sendo considerado uma alternativa para substituição de combustíveis fósseis. Estudos envolvendo produção de bioetanol, em sua maioria, são conduzidos em pequena escala devido à simplicidade operacional e menores custos e esforço experimental. No entanto, fermentações em pequena escala necessitam de métodos analíticos para quantificação dos compostos do caldo fermentativo, que com frequência demandam tempo, equipamentos e reagentes caros, geram resíduos, além de necessitarem da retirada e preparo de amostras periodicamente.

Assim, métodos alternativos que contornem tais limitações são desejáveis. O presente projeto tem como objetivo desenvolver uma metodologia simples para quantificação de bioetanol em fermentações alcoólicas de pequena escala com base em conceitos de equilíbrio líquido-vapor e balanço de massa e na estequiometria da fermentação. Modelos matemáticos para determinação da concentração de etanol em função da perda de massa e temperatura do sistema serão obtidos. Para fins de validação, os modelos serão aplicados experimentalmente para obtenção de dados de concentração de etanol durante ensaios de fermentação alcoólica, e os resultados serão comparados com valores obtidos por metodologia de referência. As fermentações serão conduzidas em diferentes temperaturas na faixa de 28 a 34 °C. A influência da condição de agitação e do volume da fase líquida na quantificação de etanol pela metodologia proposta também será avaliada. Espera-se ao final da execução do projeto, demonstrar a viabilidade de aplicação da metodologia desenvolvida, a qual poderá ser utilizada em futuras propostas com aplicações de processos de fermentação alcoólica, tais como obtenção de dados cinéticos, análise de desempenho e modelagem matemática. É importante mencionar que este projeto já está em desenvolvimento, uma vez que foi submetido e aprovado no Edital PIBIC 2023-2024. Assim, pretende-se prosseguir com ele dentro do escopo do Edital PIBIC 2024-2025, já que ainda existem objetivos a serem alcançados.

### **1.2.3 Aplicação de microalgas e seus compostos como bioinsumos agrícolas em culturas da região oeste da bahia.**

O cenário atual da agricultura global enfrenta desafios significativos devido ao uso excessivo de insumos químicos, que não só afetam adversamente o meio ambiente e a saúde humana, mas também se veem pressionados por fatores geopolíticos, como o conflito entre Rússia e Ucrânia, que resultou em uma escassez mundial de insumos agrícolas. Esta situação instigou o governo brasileiro a procurar alternativas sustentáveis para diminuir a dependência das importações desses insumos.

Nesse panorama, as microalgas emergem como uma solução promissora, oferecendo uma variedade de bioinsumos que possuem múltiplas vantagens sobre os químicos tradicionais. Elas são ricas em compostos bioativos com potencial para impulsionar a agricultura, sendo capazes de produzir biofertilizantes eficientes e contribuir para o controle biológico de pragas e doenças, alinhando-se com as necessidades de uma produção agrícola mais ecológica e sustentável. Este estudo foca na eficácia de microalgas isoladas da região oeste da Bahia como biofortificantes para sementes de algodão e soja e agentes contra lagartas em soja e algodão. Serão conduzidos testes em câmaras de crescimento com sementes de algodão e soja tratadas com extrato de microalgas, comparando sua eficácia agrônômica com a de tratamentos tradicionais. O projeto também avaliará o impacto de diferentes doses de extratos fenólicos das microalgas na redução de lagartas até 7 dias após sua aplicação.

#### **1.2.4 Nanotecnologia aplicada ao desenvolvimento de bioestimulantes para a agricultura.**

Com a perspectiva de crescimento da população mundial haverá uma demanda cada vez maior por alimentos. Nesse contexto, garantir uma produção agrícola sustentável, sem a necessidade de abertura de novas áreas agricultáveis, compatível com o aumento da demanda por alimento é um desafio enorme para o setor. Os avanços tecnológicos recentes já vêm contribuindo para uma liberação mais controlada de insumos agrícolas e uso racional da água nos processos de irrigação. Entretanto, o estresse hídrico, cada vez mais frequente em algumas regiões do país, associado à alta taxa de emissão de luz UV, são alguns dos fatores que afetam a taxa de crescimento e produtividade da planta. Uma maneira de reduzir esses impactos na qualidade das safras é utilizando conversores solares, que absorvem na região do UV e emitem em comprimentos de onda úteis a planta (região do vermelho ou azul). Ambos correspondem aos comprimentos de onda de absorção dos carotenoides e da clorofila, melhorando os processos de manutenção da vida dos vegetais, tais como fotossíntese, nutrição, dentre outros. Dessa forma, o objetivo principal dessa proposta é analisar materiais luminescentes, atóxico e não bioacumulável, à base de silicatos dopados e/ou co-dopados com terras raras e investigar a sua capacidade de converter a luz UV em luz útil para a planta. Os materiais silicatos são excelentes matrizes hospedeiras para absorção na região do UV, e com boa estabilidade térmica e química. Por fim, a proposta tem potencial de inovação economicamente sustentável, que possa contribuir para uma agricultura verde e para a entrega de soluções de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 da ONU.

#### **1.2.5 Efeito de diferentes métodos de aplicação do extrato de algas no desempenho germinativo e crescimento radicular de sementes de soja.**

O projeto visa inovar na agricultura sustentável através da utilização de microalgas como bioestimulantes na germinação e no crescimento radicular de sementes de soja. Reconhecendo o potencial pouco explorado das microalgas, ricas em nutrientes essenciais, esta iniciativa busca explorar suas propriedades bioestimulantes naturais para melhorar a eficiência nutricional, aumentar a tolerância aos estresses abióticos e aprimorar a qualidade das culturas de soja. Além dos benefícios agrônômicos, o uso de microalgas como bioestimulantes alinha-se aos princípios da agricultura orgânica e sustentável, oferecendo uma alternativa ecológica aos fertilizantes químicos convencionais. Através de um processo de aplicação inovador, este projeto propõe uma solução ambientalmente amigável e economicamente viável para os desafios da produção de soja moderna, com potencial de significativa melhoria na produtividade e sustentabilidade.

### **1.2.6 Bioprospeção de microalgas de interesse biotecnológico do Oeste da Bahia.**

A investigação da bioprospeção de microalgas é fundamental para explorar novas espécies com potenciais aplicações biotecnológicas na natureza. O isolamento e o cultivo de espécies nativas, juntamente com a pesquisa de compostos de interesse, oferecem novas perspectivas para a exploração de diversos metabólitos sintetizados por esses organismos. Esses avanços têm impulsionado o uso das microalgas em diversas áreas, como farmacologia, química, indústria alimentícia e energia. O cultivo de microalgas no Brasil é uma área de pesquisa com grande potencial de aplicação e ampliação de escala, especialmente em regiões com condições climáticas adequadas, como as regiões Norte e Nordeste. O estudo em questão tem como objetivos a bioprospeção de microalgas na região Oeste da Bahia, seu cultivo e a avaliação do potencial biotecnológico para seu uso como bioinsumo agrícola, para biocombustíveis e para a produção de lipídios, carotenoides, compostos fenólicos e outros bioprodutos de interesse. A seleção de espécies de microalgas adequadas pode reduzir os custos do processo produtivo.

### **1.2.7 Implementação de um Biodigestor Automatizado para Análise do Potencial de Biogás e Biometano.**

A avaliação do potencial de biogás e biometano desempenha um papel fundamental na pesquisa de fontes de energia sustentável provenientes de biomassa. No entanto, a falta de metodologias padronizadas tem sido uma limitação até recentemente. A norma VDI 4630, estabelecida em 2006, tem se destacado como uma referência essencial para a padronização de avaliações relacionadas à produção de biogás. Este projeto visa preencher uma lacuna no mercado de equipamentos automatizados de bancada não comerciais, voltados para análises do potencial de biogás e biometano a partir de biomassa residual. A proposta inclui a construção e implementação de um biodigestor automatizado utilizando a plataforma Arduino e sensores, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela norma VDI 4630.

### **1.2.8 Análise de sincronização de séries temporais financeiras via equações de fase.**

A análise de séries temporais financeiras envolve a avaliação de ativos ao longo do tempo, combinando abordagens teóricas e práticas para conduzir inferências significativas. A incerteza inerente a essas séries oferece uma oportunidade para aplicar métodos da física estatística, aprofundando a compreensão de sua dinâmica. A abordagem de sincronização de osciladores de fase em séries temporais de preços de ativos pode revelar padrões emergentes e transições de fase no contexto do mercado financeiro. Na esfera financeira, a sincronização é observada em diversos contextos, desde correlações entre diferentes ativos até a coordenação de movimentos de preços em bolsas de valores globais. Este projeto visa analisar a sincronização de fases das séries temporais de preços de commodities agrícolas a partir da obtenção das equações de dinâmica das fases pelo método da inferência bayesiana. Compreender a sincronização de preços de commodities agrícolas é essencial para os participantes do mercado, permitindo a identificação de oportunidades de negociação e uma gestão mais eficaz de riscos em um ambiente complexo e interconectado.

### **1.2.9 A garantia do direito à saúde das trabalhadoras pelo STF no contexto neoliberal do pós-contrarreforma trabalhista de 2017.**

Nos últimos anos, o Brasil tem vivenciado transformações significativas em sua estrutura socioeconômica e política, marcadas pelo aprofundamento do neoliberalismo e pela ascensão de uma onda conservadora, implicando em uma série desdobramentos, estando dentre eles a contrarreforma trabalhista de 2017 e a terceirização irrestrita também de 2017. Essas contrarreformas visaram a desregulamentação e a flexibilização das relações de trabalho ao reduzir ou até extinguir proteções anteriormente garantidas, contribuindo para a precarização do trabalho. E como consequência dessas metamorfoses, houve impactos na relação saúde x doença do e no trabalho. Partindo desse pressuposto, este projeto de pesquisa tem como objetivo analisar como o Supremo Tribunal Federal (STF) tem atuado na garantia do direito à saúde das trabalhadoras.

## **1.3 Projetos de Extensão**

### **1.3.1 Aprendendo a elaborar projeto de pesquisa com enfoque qualitativo.**

O projeto de extensão "Etapas da Elaboração do Projeto de Pesquisa" tem como objetivo capacitar estudantes de graduação, pós-graduação profissionais interessados na elaboração de projetos de pesquisa. O curso abordará as principais etapas envolvidas na criação de um projeto de pesquisa, desde a formulação da pergunta de pesquisa até a redação do projeto. Os participantes adquirirão conhecimentos teóricos e práticos sobre as técnicas e metodologias essenciais para o desenvolvimento de projetos de pesquisa bem estruturados.

### **1.3.2 Tabuleiro de jogo - Gamificação à Luz dos ODS.**

O tabuleiro é um jogo inovador que integra os princípios dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com o intuito de educar e engajar os (as) jogadores (as) em práticas sustentáveis, por meio de perguntas e respostas. O jogo é projetado para ser uma ferramenta educativa e divertida, promovendo a conscientização e a ação sobre questões cruciais para a sustentabilidade global. Além de ser uma ferramenta lúdica, "Gamificação à Luz dos ODS" é um recurso valioso para escolas, empresas e organizações que desejam incorporar a educação sobre sustentabilidade em suas atividades. O jogo pode ser utilizado em salas de aula, workshops e eventos de conscientização, oferecendo uma experiência prática e interativa sobre os ODS.

### **1.3.3 Operação de biorreator de tanque agitado de bancada.**

A biotecnologia industrial se torna cada vez mais importante na economia brasileira. A obtenção de produtos oriundos da fermentação possui aplicação nas diversas áreas da indústria, como alimentícia, farmacológica, agroindustrial, entre outras. A produção em larga escala é prioritariamente realizada em biorreatores, sendo necessário o conhecimento específico para sua melhor operação. Esse curso visa introduzir os participantes na operação de biorreatores, através do manuseio de um biorreator de bancada de 5 litros, com características mais próximas dos biorreatores industriais. A metodologia do curso será na forma de exposição da montagem e funcionamento do biorreator, seguido da realização de uma fermentação, com acompanhamento do processo e controle de qualidade do produto.

#### **1.4 Metas e desafios**

Para 2025, os principais desafios do Centro Multidisciplinar de Luís Eduardo Magalhães permanecem relacionados à necessidade de ampliar o quadro de docentes e técnicos administrativos em educação, fator que impacta diretamente a qualidade do ensino, pesquisa e extensão. Além disso, os afastamentos de servidores por motivos de saúde têm agravado a carência de profissionais em setores cruciais para o funcionamento do Centro.

Daremos continuidade ao estudo iniciado pela comissão criada em 2023 para a proposição de novos cursos de graduação e avaliação da viabilidade da mudança dos cursos para o período noturno. Estamos avaliando a ampliação do acesso à educação para minimizar a carência de estudantes e proporcionar maior flexibilidade para aqueles que trabalham durante o dia. Além disso, espera-se que a construção do novo campus ocorra em 2025, possibilitando a criação de novos cursos de graduação e a ampliação da infraestrutura do Centro.

O fortalecimento da pesquisa e da extensão continuará sendo uma meta essencial, com foco no aumento do número de projetos e no estreitamento das parcerias com o setor privado e a comunidade. Também manteremos o Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação com a EMBRAPA, que tem contribuído significativamente para o desenvolvimento do Centro, fortalecendo a produção científica e possibilitando avanços relevantes em diversas áreas do conhecimento.

A falta de professores e técnicos administrativos continua sendo um entrave para a qualidade do ensino e da pesquisa. Em 2025, intensificaremos os esforços para minimizar esse problema, buscando soluções institucionais e apoio para ampliar o quadro de servidores.