



EXPERIÊNCIA DE INOVAÇÃO EM PROJETOS

Libere a criatividade e a
transforme em inovação

TEMAS

Edição 2026

Setembro de 2026




CEFET/RJ

Este é o caderno de temas do *Expin*⁴⁸ edição 2026. Todos os temas partem de problemas sociais de extrema importância e estão ancorados em alguns dos 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável ODS (ou SDG em inglês *Sustainable Development Goals*) estabelecidos pela ONU (Organização das Nações Unidas) em 2015. Esses objetivos visam criar ações de forma integrada em todo o planeta até 2030 para “acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”.

O *Expin*⁴⁸ se junta a essa iniciativa propondo aos estudantes de todo o CEFET/RJ que coloquem sua força criativa na elaboração de tecnologias que contribuam para esses ODS.

Cada aluno, independente do curso em que está matriculado e do campus onde estude, deverá escolher 3 desses temas com os quais se identifique e ordená-los (em sua cabeça) na forma decrescente de prioridades (da maior para a menor). Na sexta-feira dia 25 de setembro, cada um procurará inserir-se numa equipe que compartilhe da sua 1ª escolha. Cada equipe terá no máximo 6 e no mínimo 4 estudantes. Isso exigirá uma negociação com os colegas e uma flexibilidade na escolha caso não consiga se encaixar na equipe do tema de sua 1ª escolha. Logo, entrarão a 2ª ou 3ª escolhas como opções. Essa é uma habilidade que deve ser exercitada no desenvolvimento de trabalhos colaborativos em equipes.

Perceba que alguns temas podem ser agrupados e permitem uma flexibilidade na definição do problema e da solução encontrada.

Procure ler e ver vídeos sobre todos os temas propostos e sobre as ODS. O conhecimento de sua abrangência é fundamental na busca de um problema e de sua solução.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil. (<https://brasil.un.org/pt-br>).



1. Energia Limpa Acessível

Contexto

A transição para um modelo energético sustentável é um dos pilares para a sobrevivência do planeta e o desenvolvimento econômico justo. Diante do crescimento populacional e da nossa crescente dependência de energia, o grande desafio atual reside em assegurar o acesso a fontes limpas, confiáveis, modernas e financeiramente viáveis para todos. Atualmente, o setor de energia é um dos maiores contribuidores para a emissão de gases de efeito estufa, o que torna a inovação nessa área uma prioridade absoluta.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico) que contribua na solução de problemas atuais do setor energético, como o acesso a fontes limpas, confiáveis, modernas e financeiramente viáveis para todos.

2. Rastreabilidade Socioambiental

Contexto

Cada vez mais o mercado global exige a transparência sobre a origem dos produtos que consumimos. Legislações internacionais rigorosas — como a lei antidesmatamento da União Europeia (*European Union Deforestation Regulation* - EUDR) — e a pressão de fundos de investimento baseados em critérios ESG (*Environmental, Social, and Governance*) transformaram a rastreabilidade socioambiental em uma barreira comercial e reputacional. Empresas que não comprovarem que suas matérias-primas estão livres de desmatamento, invasão de terras indígenas e trabalho análogo à escravidão perderão o acesso aos mercados mais lucrativos do mundo.

Atualmente, o mercado carece de dispositivos de baixo custo, resistentes às intempéries do campo e energeticamente autônomos, que consigam coletar ou transmitir dados de localização.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico) que garanta que um produto (como matéria-prima, alimentos ou eletrônicos) não veio de áreas de desmatamento ou exploração ilegal.

3. Redução das Desigualdades

Contexto

As desigualdades sociais, econômicas, educacionais e tecnológicas continuam sendo um dos principais obstáculos para o desenvolvimento sustentável. Milhões de pessoas enfrentam dificuldades de acesso a oportunidades, serviços essenciais, educação de qualidade e inclusão produtiva. Nesse cenário, a inovação social e tecnológica pode desempenhar um papel fundamental na promoção da equidade, na ampliação do acesso a direitos e na redução das barreiras que afetam grupos vulneráveis e historicamente excluídos.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico ou digital) que contribua para a redução das desigualdades sociais, econômicas, educacionais ou tecnológicas, promovendo inclusão, acessibilidade, equidade de oportunidades e melhoria da qualidade de vida de populações em situação de vulnerabilidade.

4. Água Potável e Saneamento

Contexto

O acesso à água potável e ao saneamento básico é um direito humano fundamental e um dos pilares da saúde pública. Apesar dos avanços alcançados, milhões de pessoas ainda vivem sem acesso adequado à água de qualidade, tratamento de esgoto ou gestão eficiente dos recursos hídricos. O crescimento populacional, a poluição dos corpos d'água e as mudanças climáticas aumentam a pressão sobre esse recurso essencial, tornando indispensável o desenvolvimento de soluções sustentáveis para sua preservação e uso racional.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico) que contribua para o acesso à água potável, a melhoria das condições de saneamento, a redução do desperdício de água, o monitoramento da qualidade hídrica ou a conservação dos recursos hídricos de forma sustentável e acessível.

5. Consumo e Produção Responsáveis

Contexto

Os atuais padrões de produção e consumo exercem grande pressão sobre os recursos naturais do planeta, gerando desperdícios, poluição e degradação ambiental. A transição para modelos mais sustentáveis exige repensar a forma como produzimos, utilizamos e descartamos bens e serviços, incentivando a economia circular, a eficiência no uso de recursos e a redução dos impactos ambientais ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico) que promova o consumo consciente, a redução de resíduos, a reutilização de materiais, a economia circular, a eficiência produtiva ou a gestão sustentável de recursos naturais, contribuindo para padrões mais responsáveis de produção e consumo.

6. Parcerias e Meios de Implementação

Contexto

Os desafios globais do desenvolvimento sustentável exigem ações colaborativas entre governos, instituições de ensino, empresas, organizações sociais e comunidades. O fortalecimento de parcerias, a troca de conhecimentos, o compartilhamento de tecnologias e a mobilização de recursos são fundamentais para acelerar a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A inovação pode potencializar a conexão entre diferentes atores e ampliar o impacto das iniciativas voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico ou digital) que fortaleça a cooperação entre diferentes setores da sociedade, facilite a formação de parcerias, promova o compartilhamento de informações, recursos ou tecnologias, e contribua para ampliar o alcance e a efetividade de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável.

7. Ação Contra a Mudança Global do Clima

Contexto

As mudanças climáticas representam uma das maiores ameaças ao desenvolvimento sustentável, afetando ecossistemas, economias e a qualidade de vida das populações em todo o mundo. O aumento das emissões de gases de efeito estufa tem intensificado eventos extremos, como secas, enchentes e ondas de calor. Nesse contexto, torna-se essencial desenvolver soluções inovadoras que contribuam para a mitigação das emissões, a adaptação às mudanças climáticas e o fortalecimento da resiliência das comunidades.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico) que contribua para a redução das emissões de gases de efeito estufa, o monitoramento de fatores climáticos, a adaptação aos impactos das mudanças climáticas ou o fortalecimento da resiliência socioambiental de comunidades e organizações.

8. Integridade Inteligente de Dutos Submarinos

Contexto

Dutos flexíveis são componentes essenciais para o transporte seguro de fluidos em sistemas de produção submarina. Esses equipamentos operam em ambientes extremos, sujeitos a pressão, movimentação, fadiga, corrosão e variações de temperatura. A identificação tardia de uma falha pode causar perdas econômicas, interrupções operacionais e impactos ambientais sobre os ecossistemas marinhos. Nesse contexto, tecnologias de baixo custo para monitoramento contínuo, detecção precoce de anomalias e apoio à tomada de decisão podem contribuir para tornar as operações submarinas mais seguras, eficientes e sustentáveis.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico) capaz de monitorar a integridade de um duto flexível ou de um sistema que o represente em escala de laboratório. A solução poderá detectar ou indicar condições anormais, como vazamentos simulados, deformações, vibrações, alterações de pressão ou temperatura, emitindo alertas e, se possível, estimando a localização ou a gravidade da anomalia.

9. Energia Autônoma para Monitoramento Submarino

Contexto

Equipamentos instalados em ambientes submarinos podem estar localizados a grandes distâncias da costa e submetidos a condições que dificultam a manutenção, a troca de baterias e o fornecimento convencional de energia. Ao mesmo tempo, o monitoramento contínuo de dutos flexíveis e outros componentes é importante para aumentar a segurança operacional e reduzir riscos ambientais. O aproveitamento de fontes de energia disponíveis no próprio ambiente, como movimento da água, vibrações, fluxo, diferenças de temperatura ou energia solar em sistemas de superfície, pode viabilizar dispositivos autônomos e de baixa manutenção.

Desafio

Projetar, desenvolver e construir uma solução inovadora (de preferência com a construção de um protótipo físico) capaz de gerar, armazenar ou gerenciar energia para alimentar sensores e sistemas de monitoramento aplicáveis a dutos flexíveis ou equipamentos submarinos. O protótipo deverá demonstrar, em condições controladas de laboratório, a geração ou o gerenciamento de energia e sua utilização em uma aplicação prática, como medição de vibração, temperatura, deformação, pressão ou detecção de vazamento.

10. Acesso Integrado a Serviços de Saúde para Populações Isoladas

Contexto

Em muitos lugares do mundo existem pequenas povoações dispersas por grandes territórios. Nessas regiões, há sempre uma pequena cidade que concentra todos os serviços que atendem ao conjunto de povoações dispersas, situadas entre 1 km e 10 km a pé ou até 20 km de barco. Os habitantes das povoações costumam ir à cidade de duas a três vezes por semana para resolver seus problemas do dia a dia, seja para comprar produtos no comércio local, resolver questões legais, ir ao banco ou mesmo frequentar a igreja aos domingos. Mas, recentemente, também procuram essas pequenas cidades em busca de algum lugar para carregar o celular ou mesmo de acesso à internet (Wi-Fi), para falar com parentes distantes.

Por outro lado, os serviços de saúde gostariam de implementar uma política de cuidados preventivos para essa população, de modo a monitorar a saúde por meio de exames e consultas periódicas. O problema é que as pessoas só os procuram quando estão doentes.

Desafio

Haveria alguma forma de criar um sistema que unisse a necessidade de carregamento do celular ao atendimento de saúde? Lembre-se de que nem sempre há concessionária de energia nesses locais e o acesso à internet é caro para uma pessoa pagar, pois funciona via satélite (Starlink).

Serviços de Saúde Preventiva: controle do diabetes, diagnóstico de malária e de HIV/Aids, pré-natal, vacinações, saúde bucal.

11. Energia Emergencial Móvel para Regiões em Situação de Catástrofe

Contexto

Um dos maiores problemas após desastres ambientais, terremotos, maremotos, deslizamentos ou mesmo guerras é a recuperação da infraestrutura energética. Os danos causados dificultam sempre o acesso à ajuda emergencial de grande porte, e as populações ficam isoladas. A primeira necessidade é o acesso à energia. Sem ela, é difícil cozinhar alimentos, extrair água potável do lençol freático, produzir aquecimento em regiões frias ou resfriamento em regiões quentes, onde a conservação de alimentos é imprescindível. O atendimento a algumas dessas necessidades requer certa permanência temporal, mas outras podem ser atendidas em períodos curtos, em diferentes localidades. Um exemplo disso é o bombeamento de água de poços. Mas também se pode prover dessalinização de água com equipamentos portáteis que produzem de 100 L a 250 L de água potável por hora.

Desafio

Seria possível criar um veículo capaz de transportar energia até esses locais? Que aparelhos ele deveria e poderia carregar? Note que ele tem que ser pequeno o suficiente para andar por passagens estreitas e robusto o suficiente para superar obstáculos. Outra característica é que não pode ser uma máquina sofisticada que, ao primeiro problema de manutenção, fique parada por falta de peças ou de pessoal capacitado para realizar os reparos.

Para assistir: <https://youtu.be/skXZxISXRI8?si=qFI3McOZVC8s0M8k>