



Caderno de TEMAS

SETEMBRO - 2024



Este é o caderno de temas do *Expin*⁴⁸ edição 2024. 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 27 de novembro, 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>)



Obs: Ao lado de cada tema você encontrará os ODS que se conectam a ele. Mas serão utilizadas as nomenclaturas internacionais em inglês.

1- MOBILIDADE URBANA E SAÚDE PÚBLICA



Uma grande quantidade de pessoas precisa se locomover diariamente usando o transporte público nas grandes cidades. Nesse processo, eles passam muitas horas na proximidade de outras pessoas. Durante a pandemia, ficou claro que o transporte público é um dos principais vetores de disseminação de várias doenças que ocorrem pelo ar. Além da Covid19, com a qual teremos que conviver por muito tempo, existe a gripe (Influenza), a tuberculose e o sarampo. Já temos vacinas para algumas dessas doenças, mas não para todas. Que soluções de baixo custo poderiam resolver esse problema? Lembre-se de que durante os meses de verão, a máscara pode se tornar um incômodo em países úmidos e tropicais como o Brasil. Quais tecnologias podem ser usadas para resolver este problema?

2- COMBATE AOS DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: TRANSPORTE



A Segurança Alimentar diz respeito ao "direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, econômica e socialmente sustentáveis". Existem vários problemas logísticos que acarretam num desperdício de alimentos. O primeiro deles é o transporte do produtor ao consumidor. Os alimentos mais perecíveis como hortaliças, frutas, legumes são os mais afetados por este fator. Sabe-se que 14% de todos os alimentos produzidos é perdido no processo. Os problemas vão desde a falta de equipamentos de acondicionamento adequado a cada produto até ao controle de temperatura nos meios de transporte. Some-se a isso o tempo que pode ser gasto nas estradas e nas cercanias das grandes cidades. A logística de transporte de grandes empresas pode até ser mais adequada e solucionar esses problemas. Mas grande parte dos alimentos perecíveis que são consumidos nas grandes cidades brasileiras provém de pequenos produtores. Como eliminar o desperdício de alimentos no transporte entre produtores e consumidores? Existiria alguma tecnologia que pudesse minimizar ou eliminar esse desperdício? Existiria alguma solução já utilizadas por grandes empresas, seja no transporte nacional ou internacional, que poderia ser adaptada e disponibilizadas aos pequenos produtores e transportadores?

3- DÉCADA DOS OCEANOS: A RELAÇÃO ENTRE CIDADES E OCEANOS



Diversas cidades brasileiras estão na costa e algumas delas possuem uma enorme concentração populacional. A proximidade com o oceano acaba sendo um fator determinante para o estilo de vida de seus habitantes. Muitos praticam esportes na orla ou tem nas praias um dos mais importantes pontos de lazer, principalmente nos finais de semana. Some-se a isso que algumas dessas cidades são famosas sob o ponto de vista turístico, o que faz com que em certas épocas do ano o número de frequentadores das praias se amplie para além dos residentes. Esse fato faz com as praias sejam um ponto de intenso contato entre os humanos e o oceano, o que pode acarretar problemas em termos de poluição das águas e descarte de lixo nas areias. Algumas prefeituras costumam fazer limpezas das areias após intenso uso e fiscalizar o despejo de esgoto no mar. Mas se os humanos soubessem interagir melhor com esse ambiente seria melhor para todos. Que processos, aplicativos ou artefatos poderiam minimizar ou solucionar esse problema de interação humano/oceano?

4- SUSTENTABILIDADE EM PEQUENAS E MEDIAS EMPRESAS (PMEs)



Os pequenos negócios respondem por mais de um quarto do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Juntas, as cerca de 9 milhões de micro e pequenas empresas no País representam 27% do PIB e empregam 52% da mão de obra formal no País, respondendo por 40% da massa salarial brasileira. Como desenvolver um programa de sustentabilidade de baixo custo que possa ser utilizado por Pequenas e Médias Empresas (PMEs)? Existiriam aplicativos ou artefatos que auxiliassem essas empresas em ações de sustentabilidade ambiental? Esses aplicativos e artefatos poderiam ser compartilhados por PMEs de um mesmo setor? Sua oferta poderia gerar valor tornando-se também ela um pequeno empreendimento?

5- INCLUSÃO SOCIAL EM HABITAÇÕES URBANAS SUSTENTÁVEIS



Até 2054 mais de 70% da população mundial viverá em cidades. Esse fato demandará por novas soluções para quem vive em áreas urbanas. As cidades terão que ser mais autônomas e sustentáveis do que são hoje em diversos níveis, principalmente na produção de alimentos, na criação de novas concepções de moradia, saneamento básico e acesso à água potável. Para que isso seja viável, diversas ações devem ser iniciadas hoje. Será necessária a criação de soluções e sua prototipagem em pequena escala, ao nível das comunidades e bairros, principalmente para aquelas comunidades consideradas de vulnerabilidade social. As cidades inteligentes não são apenas aquelas conectadas em rede. São aquelas onde seus cidadãos criam constantemente soluções para os seus próprios problemas com objetivo de sempre combater a exclusão social, onde um dos mais importantes problemas é o da habitação. Que ferramentas poderiam ser desenvolvidas hoje para que as cidades se tornem lugares de maior inclusão habitacional onde exista vida sustentável e saudável no futuro?

6- TECNOLOGIAS PARA LEVAR EDUCAÇÃO ÀS PERIFÉRIAS DO MUNDO



Para quem vive em cidades é muito difícil imaginar as dificuldades que crianças e jovens que moram em lugares isolados têm para ter acesso à educação. Durante a pandemia que teve início em 2020 foram desenvolvidas diversas formas de fazer chegar aulas remotas nas casas de estudantes espalhados por diversas localidades. Entretanto, muitos estudantes não têm acesso à educação por viverem em lugares sem rede de internet e dispositivos digitais que os permitam assistir aulas remotas. São vários os obstáculos para garantir esse direito. O primeiro deles é a ausência de infraestrutura. Montar redes para suprir poucos alunos é inviável do ponto de vista econômico. Mesmo com acesso via satélite aos sistemas tipo Starlink as comunidades isoladas esbarram no preço dos equipamentos (muito caros) e depois nas taxas de manutenção (bem mais baratas). O segundo refere-se à produção de conteúdos educacionais. Onde obter na língua nativa cursos que supram essa necessidade. Vocês seriam capazes de criar uma solução viável para esse problema? Será que existiria uma solução barata que viabilizasse o acesso à infraestrutura de comunicações? Que tecnologias e arranjos de infraestrutura poderiam ser utilizadas? Será que a IA teria condições de fazer dublagem de cursos para popularizar cursos em diferentes línguas? Qual seria o custo da implantação de cada tecnologia e qual seria o custo total desse projeto?

7- IDOSOS NAS CIDADES



O percentual de pessoas com mais de 65 anos no Brasil em 2012 era de 9,2%. Espera-se que em 2060 seja de 25,5%. O país está ficando cada vez mais velho percentualmente em termos populacionais. Em parte, isso se deve a novas tecnologias como vacinas, exames e substâncias que mantêm preventivamente todos os sistemas do corpo funcionando bem, mesmo na velhice. Mas existe um problema. As cidades foram projetadas há muito tempo para atender a mobilidade dos jovens e dos mais velhos ativos. Existem diversos tipos de idosos. Pense em 3 faixas etárias: 60+, 70+, 80+ e nos 90+. Existem idosos saudáveis e aqueles que possuem limitações físicas. Quais são os principais problemas das pessoas com essas idades? Não tente adivinhar. Talvez a sua visão seja preconceituosa para os mais velhos (etarismo). Busque informações com quem está vivendo essa idade. Tanto saudáveis como com limitações. Existiriam tecnologias que poderiam ser utilizadas pela, infra-estrutura das cidades que facilitariam a mobilidade dos idosos das diversas faixas etárias?

8- CONFORTO AMBIENTAL E AQUECIMENTO GLOBAL



Quando chega o Verão (cada vez mais cedo) e os dias ficam mais quentes, a maioria das pessoas lembram logo dos aparelho ar-condicionado. Eles têm o poder de deixar os ambientes frescos e agradáveis (muitas vezes frios). Muita gente esquece que estes aparelhos preservam o interior frio porque fazem uma troca de ar. Retiram o ar quente de dentro dos ambientes jogando-o nas ruas. Simultaneamente captam ar das ruas, refrigerando-o e injetando nesses ambientes. Toda uma cidade fazendo isso ao mesmo tempo, aumenta em muito a temperatura dos espaços públicos das ruas. Diversas comunidades no passado, em diferentes partes do mundo, criaram tecnologias mais inteligentes e com menos consumo de energia para reduzir a temperatura dos ambientes internos. Os Persas produziram soluções, os povos indígenas também e vários brasileiros têm procurado soluções para esse problema. Como deveria ser o projeto de uma casa popular e com baixo custo e baixo consumo de energia que pudesse ser construída em todo o Brasil?

(<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59431860>)

<https://www.youtube.com/watch?v=pErJ8FSbULo>

https://youtu.be/67nkMthMbzl?si=wuT6tE9j_khakgBV

9- GATO: COMO RESOLVER ESSE PROBLEMA?



Em muitas regiões do Rio de Janeiro, alguns moradores e comerciantes costumam fazer ligações clandestinas de energia, obtendo energia sem pagar às concessionárias. Esse fato acarreta muitos problemas para o sistema de geração e distribuição de energia. Para que seja possível atender a demanda no futuro, as empresas têm que começar hoje a planejar e investir na infraestrutura de produção e distribuição de energia para os próximos 5, 10, 15 anos. Isso implica em projetar e começar a construir novas fontes geradoras hoje para que estejam aptas a produção no futuro. O chamado “gato” produz um consumo sem que haja contrapartida financeira para a manutenção e ampliação dessa infraestrutura. Sabendo que grande parte da população não possui renda para arcar com os custos do fornecimento, como resolver esse problema? Será que as comunidades poderiam ser envolvidas na solução do problema? E se esta solução gerasse trabalho e renda para pessoas desempregadas? Em outras palavras, haveria uma solução tecnológica que fosse boa para todos? 13

10- SUSTENTABILIDADE NA MODA



Diversas peças de roupas fabricadas em países pobres são mensalmente enviadas às lojas da Ásia, da Europa e dos Estados Unidos. Porém, boa parte do que é produzido, não é comprado (aproximadamente 59 000 toneladas). Essas peças acabam sendo adquiridas por vendedores de segunda mão na zona franca de Iquique, no norte do Chile, com a intenção de revendê-la a outros países latinos. Mas muitas delas ainda não conseguem ser comercializadas (cerca de 39 000 toneladas) devido a pequenos defeitos. Toda essa enorme quantidade de roupas tem como destino o aterro de lixo no Deserto do Atacama. Esse é um problema global. As empresas produtoras de moda estão renovando seus catálogos a cada 15 dias (fast-fashion), tentando fazer com que os consumidores renovem rapidamente seus guarda-roupas. Essa indústria movimenta milhões de euros por ano e utilizam mão de obra em diversos países, desde os produtores de roupas nos países pobres como os vendedores nos países ricos. Mas essa indústria produz resíduos demais. Como esse problema poderia ser resolvido?

O que o Deserto do Atacama tem a ver com a moda? | Super (abril.com.br)

11- ABRIGOS PARA EMERGÊNCIAS GLOBAIS



O UNHCR, Alto-Comissariado da Nações Unidas para Refugiados (ACNUR), tem como missão principal dar acolhimento às populações e suporte às populações que são obrigadas a fugir de seus países de origem e se refugiar em países próximos devido a guerras, perseguições étnicas, ou mesmo desastres climáticos. Quando famílias fogem, deixam tudo para trás e não sabem quando poderão retornar. O refúgio pode demorar meses ou anos. Pode ser definitivo para muitas pessoas. Para isso, o ACNUR necessita construir rapidamente milhares de abrigos. Num primeiro momento podem ser barracas. Mas se o período de refúgio for grande tem que ser um abrigo resistente às intempéries (chuva e sol, frio e calor etc.), barato no custo de produção, leve para poder ser transportado de avião para qualquer parte do mundo. Lembre-se que as condições sanitárias devem ser atendidas. O ACNUR (UNHCR UN Refugee Agency) é parceiro tecnológico do CEFET/RJ desde 2024. As soluções aqui propostas podem se tornar reais e serem aplicadas a campos de refugiados no mundo.

Como poderia ser um abrigo (Shelter) inovador? IKEA PROJECT

Ou como eles podem ser melhorados?

(Verifique como são os atuais em:
unhcr_shelter_design_catalogue_january_2016.pdf)

Como eles podem ser melhorados?

(veja o projeto revolucionário da loja de móveis sueca IKEA)

<https://www.theguardian.com/artanddesign/2017/jan/27/why-ikea-flatpack>

12- ONDE HÁ VIDA? A ROBÓTICA EM EMERGÊNCIAS GLOBAIS



Em diversas situações de catástrofe como enchentes, deslizamentos de terra, desmoronamento de construções, terremotos, cavernas ou ataques às populações civis em regiões de conflito, torna-se necessário chegar às pessoas feridas por entre escombros ou soterramentos. Por outro lado, em grandes enchentes como a que ocorreu no Rio Grande do Sul a ajuda só pode vir por barcos. Os lugares afetados por catástrofes são, em geral, bastante instáveis e não recomendáveis para que humanos entrem. Robôs costumam ser uma opção bastante usada. A grande maioria é sofisticada e cara. Haveria uma alternativa voltada para países em desenvolvimento ou comunidades de regiões de menor poder aquisitivo?

Com que situação você gostaria de trabalhar? Terremotos? Deslizamentos de terra? Grandes enchentes?

Para cada caso é necessário um robô diferente.

<https://tecnoblog.net/arquivo/59331/robos-vao-ajudar-a-resgatar-vitimas-de-terremotos-nojapao/> <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2023/02/09/cao-farejador-ainda-e-mais-eficiente-do-querobos-para-encontrar-soterrados.shtml>