

Guia dos Desafios



BEM-VINDOS AO GUIA DOS DESAFIOS DO HACKATHON MUTUA INOVA+!

Olá, futuros inovadores e agentes de transformação! É com grande entusiasmo que apresentamos este guia, o seu passaporte para mergulhar de cabeça nos desafios empolgantes do Hackathon MUTUA INOVA+.

Em todo o Brasil, pulsa uma energia criativa e uma vontade imensa de construir um futuro mais inteligente, resiliente e sustentável. E você, participante, é peça fundamental nessa jornada!

Este guia foi cuidadosamente elaborado para apresentar cada um dos desafios propostos, desvendando suas complexidades e inspirando você a encontrar soluções inovadoras e impactantes. Seja você um veterano em hackathons ou esteja dando os primeiros passos na jornada da inovação, convidamos você a explorar as oportunidades que se abrem.

Nas próximas páginas, você encontrará uma explicação didática de cada desafio, com exemplos claros e práticos, especialmente pensados para quem está começando a se familiarizar com os conceitos e tecnologias envolvidas. Nosso objetivo é que todos compreendam a relevância de cada tema e se sintam motivados a contribuir com suas ideias e talentos.

Prepare-se para usar sua criatividade, seus conhecimentos e sua paixão para enfrentar questões cruciais para o nosso futuro. Os desafios do Hackathon MUTUA INOVA+ são uma porta de entrada para aplicar tecnologias como Inteligência Artificial, Internet das Coisas, automação e análise de dados na busca por soluções que realmente façam a diferença em nosso dia a dia e no planeta.

Leia com atenção, inspire-se nos exemplos e prepare-se para uma experiência de aprendizado colaborativa e transformadora. O futuro está em nossas mãos, e a inovação é o caminho!

Vamos juntos construir o futuro no Hackathon MUTUA INOVA+!

DESAFIO 1: INFRAESTRUTURA RESILIENTE E INTELIGENTE

Como podemos modernizar obras e sistemas de infraestrutura para torná-los mais resilientes e adaptáveis aos impactos das mudanças climáticas?

Esperamos soluções que:

- Integrem Inteligência artificial, IoT, automação e análise de dados para monitoramento em tempo real;
- Viabilizem fontes renováveis e redução do consumo energético;
- Apresentem aplicabilidade em contextos urbanos ou rurais.

ODS relacionados:

ODS 7: Energia Acessível e Limpa;

ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura;

ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Para compreender melhor o desafio:

O objetivo desse desafio é pensar em como podemos modernizar a infraestrutura de nossas cidades, ou seja, torná-la mais atual e eficiente, para que ela seja mais resiliente (forte, capaz de se recuperar de problemas) e adaptável (conseguindo se ajustar às novas condições do clima).

Para fazer isso, o desafio sugere algumas tecnologias que você e seu grupo podem utilizar:

- **Inteligência Artificial (IA):** Pense num "cérebro" para essa infraestrutura. A IA pode analisar um monte de informações ao mesmo tempo e nos ajudar a prever problemas ou tomar decisões melhores.

Exemplo: Imagine um sistema de IA monitorando o nível da água

de um rio que passa perto de uma cidade. Se a IA perceber que o nível está subindo muito rápido por causa de uma chuva forte, ela pode enviar um alerta para as autoridades evacuarem as áreas de risco antes que aconteça uma enchente.

- **Internet das Coisas (IoT):** É como se colocássemos pequenos "olhos e ouvidos" conectados à internet em vários lugares da infraestrutura. Esses "sensores" podem coletar informações importantes.

Exemplo: Imagine sensores instalados em pontes que medem a vibração e o peso que elas estão suportando. Se um sensor detectar algo estranho, como uma vibração muito forte, ele pode enviar um alerta para que técnicos façam uma inspeção antes que um problema maior aconteça. Em uma fazenda, sensores de umidade no solo podem informar quando é a hora certa de irrigar, economizando água em períodos de seca.

- **Automação:** É usar máquinas e sistemas para fazer tarefas que antes eram feitas por pessoas. Isso pode tornar tudo mais eficiente e seguro.

Exemplo: Imagine drones que inspecionam as linhas de energia elétrica para identificar fios soltos ou problemas antes que causem apagões, sem precisar que um técnico suba em postes altos e perigosos.

- **Análise de Dados:** Depois de coletar todas essas informações, precisamos analisá-las para entender o que está acontecendo e tomar decisões inteligentes.

Exemplo: Analisar dados de consumo de energia de uma cidade ao longo do tempo para identificar horários de pico e otimizar a produção e a distribuição de energia, evitando sobrecargas na rede em dias muito quentes.

Alguns cases de referência:

- **Inatel (Instituto Nacional de Telecomunicações):** Embora seja um centro de pesquisa e desenvolvimento, o Inatel desenvolve diversos projetos na área de Cidades Inteligentes e Internet das Coisas (IoT) em parceria com empresas e o governo brasileiro. Seus projetos visam otimizar a infraestrutura urbana através de tecnologias como sensores e análise de dados.

Exemplo de Aplicação: Projetos de iluminação pública inteligente com telegestão, monitoramento de tráfego em tempo real para otimizar semáforos, e plataformas de coleta e análise de dados para gestão urbana integrada.

<https://inatel.br/iot-cidades/>

- **ENGIE Brasil:** A ENGIE atua em diversas áreas de energia e infraestrutura e tem desenvolvido soluções para cidades inteligentes no Brasil, incluindo a modernização de sistemas de iluminação pública com foco em eficiência energética e telegestão

Exemplo de Aplicação: Projetos de modernização da iluminação pública em diversas cidades brasileiras, implementando sistemas de controle remoto, dimerização e monitoramento do consumo energético.

<https://www.engie.com.br/> (Buscar por projetos de cidades inteligentes ou iluminação pública)

- **SIEMENS Brasil:** A Siemens oferece diversas tecnologias para infraestrutura inteligente, incluindo soluções para redes de energia, edifícios inteligentes e mobilidade urbana. Suas tecnologias visam aumentar a eficiência, a resiliência e a sustentabilidade da infraestrutura.

Exemplo de Aplicação: Sistemas de gestão de redes elétricas para otimizar a distribuição de energia e integrar fontes renováveis, soluções de automação predial para reduzir o consumo energético em edifícios, e sistemas de controle de

tráfego inteligentes.

<https://www.siemens.com/br/pt/empresa/sobre-a-siemens/nossos-negocios/infraestrutura-inteligente.html>

A ideia é que as soluções criadas nesse hackathon possam ser usadas tanto nas cidades (para melhorar o transporte público, a iluminação, o saneamento) quanto no campo (para otimizar a produção agrícola, a irrigação, as estradas rurais).

Além disso, o desafio também nos incentiva a pensar em usar fontes de energia renovável, como a energia solar ou a eólica, para fazer essa infraestrutura funcionar de um jeito mais limpo, e também em maneiras de reduzir o consumo de energia dessas estruturas.

Entendendo também os ODS relacionados a este desafio:

Os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) que estão relacionados a esse desafio são como um "mapa" global para um futuro melhor:

ODS 7: Energia Acessível e Limpa: Queremos que todos tenham acesso a energia que não agrida o meio ambiente.

ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura: Precisamos construir coisas modernas e que durem, usando a criatividade e a tecnologia.

ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis: Queremos que as cidades e os lugares onde vivemos sejam bons para todos, seguros e que cuidem da natureza.

DESAFIO 2: AGRICULTURA DE PRECISÃO PARA A SUSTENTABILIDADE RURAL

Como podemos revolucionar a agricultura com tecnologias digitais que otimizem insumos, monitorem o ambiente e aumentem a produtividade de forma sustentável?

Esperamos soluções que:

- Integrem inteligência artificial, drones, sensores de solo e sistemas de monitoramento remoto;
- Utilizem análise preditiva para gestão de irrigação, fertilizantes e detecção de pragas;
- Sejam escaláveis e replicáveis em diferentes regiões.

ODS relacionados:

ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável;

ODS 6: Água Potável e Saneamento;

ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima.

Para compreender melhor o desafio:

Pensem em como podemos usar a tecnologia para dar um "up" na agricultura, tornando-a mais eficiente, produtiva e, principalmente, amiga do meio ambiente. É o que chamamos de Agricultura de Precisão.

Na agricultura tradicional, muitas vezes, a gente usa a mesma quantidade de água, fertilizante e outros insumos em toda a plantação, sem saber exatamente o que cada pedacinho da terra realmente precisa. É como se déssemos a mesma dose de remédio para uma pessoa com dor de cabeça e para outra com dor de barriga, sabe? Não é muito eficiente.

A Agricultura de Precisão muda esse jogo! Ela usa a tecnologia para coletar informações detalhadas sobre cada parte da lavoura e, com base nisso, tomar decisões mais inteligentes sobre o que e quanto usar

em cada local específico. É como dar o "remédio" certo na dose certa para cada "parte doente" da plantação.

Vamos ver algumas das "ferramentas" tecnológicas que entram nessa jogada:

- **Inteligência Artificial (IA):** Nosso "agrônomo" digital. Assim como no desafio anterior, a IA pode analisar um monte de dados da lavoura (informações de satélites, sensores, históricos de produção) para identificar padrões, fazer previsões e ajudar os agricultores a tomar as melhores decisões.

Exemplo: A IA pode analisar imagens de satélite e fotos aéreas da plantação tiradas por drones para identificar áreas onde as plantas não estão saudáveis ou onde há sinais de pragas antes mesmo que o agricultor perceba a olho nu. Com essa informação, o agricultor pode ir direto ao ponto problemático para resolver a questão, em vez de aplicar um tratamento em toda a área.

- **Drones:** Nossos "olhos no céu". Drones equipados com câmeras especiais e sensores podem sobrevoar as plantações e coletar informações detalhadas sobre a saúde das plantas, o nível de umidade do solo, a presença de pragas e muito mais.

Exemplo: Um drone pode mapear uma grande área de plantio em pouco tempo, identificando áreas com deficiência de nutrientes (que ficam com uma cor diferente). O agricultor recebe um mapa preciso dessas áreas e pode aplicar fertilizante apenas onde é necessário, economizando recursos e evitando a contaminação do solo em outras partes.

- **Sensores de Solo:** Nossos "espiões" na terra. Pequenos aparelhos enterrados no solo podem medir coisas como a umidade, a temperatura, os nutrientes e a acidez em diferentes pontos da plantação.

Exemplo: Sensores de umidade podem informar exatamente quando e quanto irrigar cada parte da lavoura. Em vez de irrigar

tudo da mesma forma, o agricultor pode fornecer água apenas onde as plantas realmente precisam, economizando água (que é super importante, como vimos no ODS 6) e garantindo que as plantas cresçam saudáveis.

- **Sistemas de Monitoramento Remoto:** Nossa "sala de controle" da fazenda. Esses sistemas integram as informações coletadas por satélites, drones e sensores, permitindo que o agricultor acompanhe tudo de forma digital, no computador ou no celular, sem precisar estar o tempo todo no campo.

Exemplo: Um agricultor pode acessar um aplicativo no celular que mostra mapas da sua plantação com informações sobre a umidade do solo em cada área, a previsão do tempo específica para a sua região e alertas sobre possíveis pragas ou doenças. Com essas informações na mão, ele pode planejar suas atividades de forma mais eficiente.

- **Análise Preditiva:** Nossa "bola de cristal" da agricultura. Usando os dados coletados e a IA, podemos fazer previsões sobre coisas como a necessidade de irrigação no futuro, o risco de surgimento de pragas ou doenças e até mesmo a estimativa da colheita.

Exemplo: Ao analisar dados históricos de clima e de ocorrência de pragas na região, um sistema de análise preditiva pode alertar o agricultor sobre um alto risco de infestação de uma determinada praga em um certo período. Com essa informação, ele pode tomar medidas preventivas antes que o problema se espalhe, evitando grandes perdas na produção e o uso excessivo de pesticidas.

Alguns cases de referência:

- **AgriSmart:** Uma startup brasileira que oferece soluções de inteligência agrônômica baseadas em sensores, estações meteorológicas e análise de dados. Sua plataforma ajuda os agricultores a monitorar as condições da lavoura, otimizar o uso de água e fertilizantes, e prever problemas como pragas e doenças.

Exemplo de Aplicação: Monitoramento da umidade do solo e das condições climáticas para irrigação otimizada, mapas de variabilidade para aplicação precisa de insumos, alertas de risco de pragas e doenças com base em modelos preditivos.

- **InCeres:** Outra empresa brasileira que desenvolve tecnologias para agricultura de precisão, focada em análise de solo, recomendação de fertilizantes e gestão da lavoura. Suas soluções ajudam a aumentar a eficiência no uso de insumos e a produtividade de forma sustentável.

Exemplo de Aplicação: Softwares para análise de dados de solo e geração de mapas de recomendação de fertilizantes com taxa variável, ferramentas para monitoramento do desenvolvimento das culturas e planejamento da safra.

<http://inceres.com.br/>

- **Sensix:** Uma empresa brasileira que oferece soluções de monitoramento de lavouras utilizando drones e inteligência artificial. Suas análises fornecem informações sobre a saúde das plantas, detecção de pragas e doenças, e otimização da aplicação de insumos.

Exemplo de Aplicação: Mapeamento aéreo de grandes áreas para identificar focos de problemas nas plantações, geração de relatórios com informações detalhadas sobre a saúde das culturas e recomendações para manejo.

<https://sensix.ag/>

A ideia principal desse desafio é criar soluções que sejam escaláveis (que possam ser aplicadas em plantações de diferentes tamanhos) e replicáveis (que possam funcionar em diferentes regiões com diferentes tipos de solo e clima).

Entendendo também os ODS relacionados a este desafio:

Os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) relacionados a esse desafio mostram a importância de uma agricultura moderna e sustentável para o nosso futuro:

ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável: Queremos acabar com a fome e garantir que todos tenham acesso a alimentos nutritivos, produzidos de forma que não prejudique o meio ambiente.

ODS 6: Água Potável e Saneamento: A agricultura de precisão ajuda a usar a água de forma mais eficiente, contribuindo para a preservação desse recurso essencial.

ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima: Ao otimizar o uso de fertilizantes e outros insumos, e ao promover práticas mais sustentáveis, a agricultura de precisão pode ajudar a reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

DESAFIO 3: MONITORAMENTO AMBIENTAL E GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS

Como podemos utilizar tecnologia para monitorar e gerenciar recursos naturais, protegendo ecossistemas e promovendo resposta rápida a eventos críticos?

Esperamos soluções que:

- Sistemas que utilizem GIS, sensores IoT e técnicas de análise de big data para mapear e monitorar áreas de risco e degradação ambiental.
- Estratégias para a restauração de ecossistemas degradados, com foco em reflorestamento, controle de erosão e proteção de bacias hídricas.
- Demonstrar a viabilidade técnica e operacional da solução, com considerações sobre a integração com políticas públicas e parcerias institucionais.

ODS relacionados:

ODS 6: Água Potável e Saneamento;

ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima;

ODS 15: Vida Terrestre.

Para compreender melhor o desafio:

Esse aqui nos convida a pensar em como a tecnologia pode ser uma grande aliada na proteção do nosso planeta, cuidando dos nossos recursos naturais e dos ecossistemas. Pensem nisso como dar "superpoderes" à natureza para que ela possa se manter saudável e nós possamos viver em harmonia com ela.

Quando falamos em recursos naturais, estamos falando de coisas essenciais para a vida, como a água que bebemos, as florestas que purificam o ar, o solo onde plantamos nossos alimentos, os oceanos e rios cheios de vida. Os ecossistemas são como as "casas" desses recursos, as florestas, os manguezais, os recifes de coral, onde diferentes seres vivos interagem.

O desafio nos propõe a usar a tecnologia para duas coisas principais:

Monitoramento Ambiental: É como se colocássemos "olhos e ouvidos" tecnológicos em diferentes partes do meio ambiente para acompanhar o que está acontecendo em tempo real. Isso nos ajuda a entender a saúde dos ecossistemas, identificar problemas e agir rapidamente quando algo de ruim acontece.

Gestão de Recursos Naturais: É usar as informações coletadas pelo monitoramento para tomar decisões mais inteligentes sobre como usar e proteger esses recursos, garantindo que eles estejam disponíveis para as futuras gerações.

As tecnologias que podemos usar nesse desafio são bem parecidas com as que vimos antes, mas com um foco um pouco diferente:

- **Inteligência Artificial (IA):** Nossa "guardiã" inteligente da natureza. A IA pode analisar grandes quantidades de dados ambientais (imagens de satélite, dados de sensores, informações climáticas) para identificar padrões, prever problemas e ajudar na tomada de decisões para a proteção do meio ambiente.

Exemplo: A IA pode analisar imagens de satélite para monitorar o desmatamento em tempo real. Se ela detectar uma área de desmatamento ilegal, pode enviar um alerta imediato para as autoridades competentes agirem rapidamente, evitando que a destruição se espalhe.

- **Drones:** Nossos "exploradores" do meio ambiente. Drones equipados com câmeras especiais e sensores podem sobrevoar áreas de difícil acesso, como florestas densas ou áreas costeiras, para coletar informações detalhadas sobre a vegetação, a qualidade da água, a presença de animais e até mesmo identificar focos de incêndio.

Exemplo: Após um desastre natural, como um deslizamento de terra, drones podem ser usados para mapear a área afetada, identificar áreas de risco e auxiliar nas operações de resgate,

além de monitorar a recuperação da vegetação ao longo do tempo.

- **Sensores de Solo e Água:** Nossos "termômetros" da saúde ambiental. Sensores instalados no solo e na água podem medir parâmetros importantes como umidade, temperatura, níveis de poluição e qualidade da água em rios, lagos e oceanos.

Exemplo: Sensores de qualidade da água instalados em rios podem monitorar continuamente os níveis de poluentes. Se houver um aumento repentino de alguma substância nociva, um alerta pode ser enviado para as autoridades investigarem a causa e tomarem medidas para conter a poluição antes que cause danos maiores à vida aquática e à saúde humana.

- **Sistemas de Monitoramento Remoto:** Nossa "central de controle" ambiental. Esses sistemas integram dados de satélites, drones, sensores e outras fontes, permitindo que especialistas e órgãos ambientais acompanhem a situação de diferentes ecossistemas em tempo real, mesmo estando a distância.

Exemplo: Uma equipe de conservação pode usar um sistema de monitoramento remoto para acompanhar a movimentação de animais ameaçados através de colares com GPS, identificar áreas de conflito com humanos e implementar medidas para proteger essas espécies.

- **Análise Preditiva:** Nossa "previsão do tempo" para o meio ambiente. Usando dados históricos e modelos matemáticos, a análise preditiva pode nos ajudar a antecipar eventos críticos, como secas severas, ondas de calor extremo com risco de incêndio florestal ou até mesmo o surgimento de doenças em ecossistemas.

Exemplo: Ao analisar dados climáticos e informações sobre a vegetação, modelos preditivos podem identificar áreas com alto risco de incêndio florestal durante períodos de seca prolongada. Isso permite que as equipes de prevenção e combate a incêndios se preparem e atuem de forma mais eficiente.

Alguns cases de referência:

- **MapBiomias:** Uma iniciativa brasileira que utiliza imagens de satélite e inteligência artificial para mapear e monitorar a cobertura e o uso da terra no Brasil ao longo do tempo. Seus dados são cruciais para entender as mudanças ambientais, como desmatamento, expansão agrícola e uso da água.

Exemplo de Aplicação: Monitoramento anual do desmatamento na Amazônia e em outros biomas brasileiros, acompanhamento da evolução da área plantada e das áreas de pastagem, análise da dinâmica do uso da água em bacias hidrográficas.

<https://mapbiomas.org/>

- **InfoAmazonia:** Uma plataforma de jornalismo de dados que utiliza tecnologia para monitorar e divulgar informações sobre a Amazônia, incluindo desmatamento, queimadas e outros temas ambientais críticos.

Exemplo de Aplicação: Criação de mapas interativos e visualizações de dados sobre o desmatamento e os incêndios florestais na Amazônia, rastreamento de atividades ilegais e divulgação de informações para a sociedade e órgãos competentes.

<https://infoamazonia.org/>

- **CTA - Centro de Tecnologia Ambiental (Exemplos de projetos):** Diversas universidades e centros de pesquisa no Brasil desenvolvem tecnologias para monitoramento ambiental. O CTA da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), por exemplo, desenvolve e utiliza sistemas de monitoramento da qualidade do ar e da água. Embora não seja uma empresa com um site de produtos, ilustra a aplicação de tecnologia no setor público.

Exemplo de Aplicação: Redes de monitoramento da qualidade do ar com sensores distribuídos em áreas urbanas e industriais, sistemas de monitoramento contínuo da qualidade da água em rios e represas.

<https://cetesb.sp.gov.br/> (Buscar por "qualidade do ar" e "qualidade da água" para encontrar informações sobre os sistemas de monitoramento).

A ideia central desse desafio é criar soluções tecnológicas que nos ajudem a ser "bons guardiões" do nosso planeta, protegendo a biodiversidade, garantindo a disponibilidade de recursos naturais essenciais e respondendo rapidamente a eventos que possam ameaçar o meio ambiente.

Entendendo também os ODS relacionados a este desafio:

Os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) que se conectam com esse desafio mostram a urgência e a importância dessa causa:

ODS 6: Água Potável e Saneamento: O monitoramento da qualidade da água e a gestão eficiente dos recursos hídricos são cruciais para garantir água limpa para todos.

ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima: A proteção de florestas, o monitoramento de emissões e a resposta rápida a eventos climáticos extremos são ações importantes na luta contra as mudanças climáticas.

ODS 15: Vida Terrestre: A tecnologia pode nos ajudar a monitorar e proteger ecossistemas terrestres, como florestas e montanhas, e a combater a perda de biodiversidade.

Chegamos ao final desta jornada de exploração dos desafios do Hackathon MUTUA INOVA+!

Esperamos que este guia tenha acendido em você a chama da curiosidade e da inovação, mostrando o potencial transformador da tecnologia para enfrentar os desafios do nosso tempo.

Lembre-se que cada um dos desafios apresentados – desde a construção de uma infraestrutura mais resiliente e inteligente, passando pela revolução da agricultura com precisão e sustentabilidade, até a proteção do nosso planeta através do monitoramento ambiental e da gestão consciente dos recursos naturais – representa uma oportunidade única de aplicar seus conhecimentos e sua criatividade para gerar um impacto real e positivo.

Os exemplos práticos e as referências a iniciativas e empresas, tanto no Brasil quanto globalmente, servem como ponto de partida e inspiração. Não se sintam limitados por eles, mas usem-nos como trampolim para conceber soluções ainda mais inovadoras e adaptadas à nossa realidade local e global.

A jornada da inovação é feita de colaboração, aprendizado contínuo e, acima de tudo, da vontade de fazer a diferença.

O Hackathon MUTUA INOVA+ é o espaço ideal para conectar mentes criativas, trocar ideias e transformar conceitos em protótipos que podem moldar o futuro do Brasil.

Agora é o momento de mergulhar de cabeça, formar suas equipes, debater ideias e começar a construir as soluções que farão a diferença. O futuro nos espera, e ele será moldado pela inovação que vocês trouxeram para este hackathon.

Agradecemos o seu tempo e dedicação em explorar este guia. Estamos ansiosos para testemunhar as soluções brilhantes que vocês irão conceber. Que a criatividade seja a sua bússola e a colaboração, o seu motor!

Nos vemos no Hackathon MUTUA INOVA+! Que a inovação nos guie!