



Portugal

Painéis solares autolimpantes e duradouros

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos projetar painéis solares que se auto-limpem e mantenham alta eficiência ao longo do tempo? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Qual é o local ou o cenário onde o seu design será implementado? O design precisa de manter uma elevada eficiência dos painéis solares, prevenindo ou removendo o acúmulo superficial que reduz a absorção de luz ao longo do tempo. Especificamente, deve: ● Evite o acumular de pó, areia e poluentes na superfície para evitar quedas frequentes na produção de energia. ● Responda às condições ambientais iniciando automaticamente medidas de limpeza ou proteção, mesmo em locais com manutenção humana mínima. ● Prolonge a vida útil operacional dos painéis reduzindo o desgaste que os métodos tradicionais de limpeza possam causar. ● Funcionam em ambientes diversos, incluindo áreas áridas, poluídas ou remotas, sem depender fortemente de água, energia ou manutenção regular. Público-alvo ● Empresas de energia solar: A limpeza e manutenção constantes dos painéis solares são dispendiosas, especialmente para grandes centrais solares. ● Residentes e empresas: Os painéis solares nos telhados são frequentemente menos eficientes se não forem limpos regularmente, afetando a poupança de energia. ● Organizações governamentais e ambientais: promover soluções energéticas limpas e sustentáveis está alinhado com os objetivos de redução da pegada de carbono e de alcançar a independência energética.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- **Comunidades em regiões áridas e poeirentas:** áreas com tempestades de poeira frequentes, tempo seco ou chuvas limitadas experienciam uma perda de eficiência mais rápida devido à sujidade dos painéis.

Localização e contexto

- **Regiões áridas e poeirentas** que enfrentam rápida sujeira devido ao acumular de poeira e areia, reduzindo a eficiência da geração de energia solar.
- **Os ambientes urbanos**, especialmente em regiões com elevadas emissões industriais, são mais propensos à poluição do ar.
- **Áreas remotas ou de difícil acesso**, onde a limpeza regular dos painéis pode ser desafiante e dispendiosa.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Identifique as oportunidades e as limitações. Por exemplo, existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam afetá-los? Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Inspiração da natureza:** Algumas plantas e animais têm superfícies autolimpantes. Pode aprender com estes designs naturais para ajudar a manter os nossos painéis solares limpos.
- **Nova tecnologia em ascensão:** Os avanços na ciência levaram a revestimentos especiais que fazem com que as superfícies repelam água e sujidade. Estas descobertas podem ser a chave para criar painéis solares de baixa manutenção.
- **Apoio crescente à energia verde:** Governos e organizações em todo o mundo apoiam novas soluções energéticas sustentáveis. Isto significa que podem existir financiamento e apoio para ideias como esta.

Desafios

- **Alta tecnologia e altos custos:** Utilizar materiais e revestimentos avançados pode ser dispendioso, o que pode tornar os painéis solares mais dispendiosos de produzir. Terá de pensar em como torná-los acessíveis.
- **Resistência às intempéries:** Os painéis solares estão expostos ao sol e aos elementos durante todo o dia, todos os dias. Qualquer funcionalidade de autolimpeza que adicione deve resistir a condições adversas sem se desgastar.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

- **Regras ambientais:** Alguns químicos ou materiais podem ser eficazes, mas também podem ser prejudiciais para o ambiente. A sua solução tem de ser segura e Ecológico.



- **Fiabilidade a longo prazo:** Os painéis solares duram anos, por isso qualquer funcionalidade de autolimpeza que projete deverá funcionar tão bem daqui a 10 ou 20 anos como no primeiro dia.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Soluções antifouling não tóxicas para navios

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenvolver uma solução não tóxica que impeça a vida marinha de se prender aos cascos dos navios, mantendo-os limpos e eficientes em termos de combustível, minimizando os danos aos ecossistemas oceânicos? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Qual é o local ou o cenário onde o seu design será implementado? O design deve impedir que a vida marinha adera aos cascos dos navios, como algas, cracas e mexilhões. Desta forma, o projeto poderia evitar a descarga de produtos químicos perigosos no oceano e minimizar o arrasto, aumentando a eficiência de combustível dos navios. Público-alvo ● Empresas de navegação: Precisam de soluções eficazes para manter os navios limpos e os custos de combustível baixos. ● Agências ambientais e reguladoras: Visam minimizar a poluição e proteger a vida marinha, promovendo métodos antifouling não tóxicos. ● Indústrias de pesca e turismo: Estas indústrias dependem da saúde dos oceanos e podem beneficiar de soluções antifouling ecológicas que protejam a biodiversidade marinha. Localização e contexto O design será utilizado em ambientes oceânicos globais, incluindo rotas comerciais de navegação, áreas portuárias e águas costeiras. Os navios operam em condições diversas — desde regiões tropicais a polares — pelo que a solução deve ser eficaz em vários climas e condições ambientais. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Identifique as oportunidades e as limitações. por exemplo,

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam

Impacto Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **As soluções inteligentes da natureza:** Na natureza, alguns animais marinhos têm uma pele especial que impede naturalmente que as coisas se coleem. Ao estudar estas criaturas, pode descobrir novas formas de manter os cascos dos navios limpos sem recorrer a químicos.
- **Avanços em revestimentos seguros:** Os cientistas estão a fazer progressos com materiais ecológicos que repelem a vida marinha sem a danificar. Estes revestimentos podem ser uma forma eficaz de impedir que cracas e algas se acumulem nos navios
- **Apoio a um oceano mais limpo:** Muitos países e organizações querem proteger a vida marinha e reduzir a poluição nos oceanos. Estão a apoiar a investigação e a inovação em métodos antifouling não tóxicos, o que pode ajudar a tornar a sua solução mais fácil de financiar e testar.

Desafios

- **Custo dos materiais de alta tecnologia:** Revestimentos não tóxicos e materiais avançados podem ser caros. Tornar estas soluções acessíveis para as empresas de transporte pode ser um desafio, por isso precisa de pensar em formas de reduzir os custos.
- **Condições extremas do oceano:** O oceano é um lugar difícil! Os cascos dos navios enfrentam ondas constantes, sal, mudanças de temperatura e exposição ao sol. Qualquer solução antifouling que crie tem de ser suficientemente forte para durar anos nestas condições.
- **Regulamentos ambientais:** Alguns métodos antifouling já estão proibidos porque prejudicam a vida marinha. Tem de garantir que qualquer nova solução é completamente segura para o ambiente e pode cumprir todas as regulamentações rigorosas de diferentes países.
- **Eficácia a longo prazo:** Os cascos de navios passam meses ou até anos no mar, por isso a sua solução precisa de funcionar durante muito tempo sem perder a sua eficácia. Se o efeito desaparecer ou precisar de ser reaplicado frequentemente, pode ser demasiado caro ou impraticável.
- **Compromissos de Eficiência:** Alguns revestimentos antifouling podem afetar ligeiramente a velocidade de



uma nave ou aumentar o arrasto, o que consumiria mais combustível. Terá de encontrar um equilíbrio entre manter os cascos limpos e manter os navios rápidos e eficientes em termos de combustível.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Infraestruturas rodoviárias auto-recuperáveis

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenhar estradas que se reparem sozinhas, mantendo-as seguras e duradouras sem manutenção constante? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Qual é o local ou o cenário onde o seu design será implementado? Devem ser projetadas estradas capazes de auto-reparar pequenas fissuras e danos. As estradas durariam mais, seriam mais seguras e exigiriam menos manutenção regular como resultado. A superfície da estrada pode auto-curar-se utilizando materiais auto-curativos, evitando fissuras, reduzindo custos de reparação e incómodos. Público-alvo ● Agências municipais e nacionais de gestão rodoviária: Responsáveis pela manutenção das estradas e beneficiariam de custos de reparação reduzidos. ● Comunidades locais e condutores: Dependem de estradas seguras e bem mantidas para as viagens e transportes diários. ● Organizações ambientais: Apoiam soluções que reduzem o uso de recursos, a poluição e o impacto ambiental da construção e reparação de estradas. Localização e contexto O design será aplicado a estradas urbanas e rurais, autoestradas e outras áreas pavimentadas onde o trânsito intenso e as condições meteorológicas levam a desgaste frequente. Estradas em áreas com climas extremos (por exemplo, invernos gelados, verões quentes) são especialmente vulneráveis e beneficiariam de tecnologia de auto-recuperação. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Identifique as oportunidades e as limitações. Por exemplo,

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam

Impactá-los? Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Materiais inteligentes em ação:** Os avanços recentes na ciência dos materiais levaram a materiais "auto-curativos" que podem fechar fissuras automaticamente quando expostos à luz solar, ao ar ou à humidade. A utilização destes materiais nas estradas pode criar superfícies que se fixam sozinhas.
- **Apoio à Inovação em Infraestruturas:** Governos e cidades estão a investir ativamente em soluções inovadoras de infraestruturas. Este apoio pode incluir financiamento para a investigação e o teste de estradas auto-recuperáveis.
- **Benefícios ambientais:** Reduzir a necessidade de reparações constantes significa menos materiais de construção e menos poluição proveniente das máquinas, o que beneficia o ambiente. Estradas auto-reparáveis também podem resultar em menos engarrafamentos devido a obras rodoviárias, reduzindo assim as emissões dos automóveis.
- **Áreas de investigação relacionadas:** Outras áreas, como a aeroespacial e os implantes médicos, também estão a explorar materiais de auto-regeneração. Estes desenvolvimentos podem levar a novas ideias ou materiais para a construção de estradas que pode adaptar para pavimentos auto-reparáveis.

Desafios

- **Elevado custo dos novos materiais:** Os materiais auto-reparáveis são mais caros do que o asfalto ou betão tradicionais, tornando-os acessíveis para uso generalizado um desafio.
- **Condições meteorológicas extremas:** Estradas em áreas com chuvas intensas, frio extremo ou calor intenso enfrentam desafios adicionais, pois estas condições podem interferir na qualidade. Materiais auto-curativos funcionam.
- **Carga e durabilidade do trânsito:** As estradas suportam trânsito intenso todos os dias, o que significa que qualquer característica auto-reparadora deve ser suficientemente resistente para resistir ao desgaste. Garantir que estes materiais funcionam eficazmente sob pressão e movimento constantes é essencial.
- **Fiabilidade a longo prazo:** Os materiais autorregenerantes ainda são relativamente novos e o seu desempenho a longo prazo ainda não é totalmente compreendido. As estradas precisam de

durar muito tempo, por isso qualquer novo material deve demonstrar a sua eficácia ao longo de décadas.

- **Adaptação à infraestrutura atual:** A maioria das estradas é construída com alcatrão ou betão tradicionais, tornando difícil integrar materiais autorregenerantes na infraestrutura existente.

Agora é a tua vez!



Alternativas de embalagem sem resíduos

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenhar embalagens que não gerem resíduos, mantenham os produtos seguros e sejam convenientes para as pessoas? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Qual é o local ou o cenário onde o seu design será implementado? O design deve incluir embalagens que preservem o produto sem produzir lixo após a utilização. Isto pode implicar desenhar embalagens que possam ser completamente recicladas, reutilizadas ou até compostadas. O objetivo é proteger as mercadorias durante o armazenamento e transporte, garantindo que as embalagens não contaminam o ambiente nem acabam em aterros sanitários. Público-alvo ● Empresas e marcas: As empresas querem embalagens que estejam alinhadas com objetivos ecológicos para reduzir desperdícios e atrair consumidores ambientalmente conscientes. ● Consumidores: Os compradores procuram cada vez mais embalagens sustentáveis que não contribuam para a poluição ou para os resíduos. ● Grupos ambientais e governos: Estão interessados em reduzir a poluição e o lixo por plásticos, promovendo novas normas de embalagem que beneficiem o planeta. Localização e contexto Embalagens sem resíduos podem ser usadas em lojas de retalho, compras online, supermercados, restaurantes e muito mais. Os resíduos de embalagens são um problema global, afetando aterros sanitários, oceanos e comunidades em todo o mundo. Criar alternativas de embalagem sem resíduos ajudaria a reduzir os resíduos em aterro, diminuir a poluição e proporcionar às pessoas uma forma fácil de fazer escolhas ecológicas.



1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Identifique as oportunidades e as limitações. por exemplo, existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam impactar Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Materiais inovadores:** Estão a ser desenvolvidos novos materiais como plásticos biodegradáveis, embalagens comestíveis e fibras de origem vegetal que podem decompor-se naturalmente. Estes materiais podem tornar as embalagens sem resíduos uma realidade.
- **Procura dos consumidores por produtos ecológicos:** mais pessoas estão a escolher produtos com embalagens sustentáveis. Este interesse crescente significa que as empresas são mais propensas a investir em soluções livres de desperdício.
- **Políticas e iniciativas de apoio:** Muitos governos estão a implementar políticas para reduzir o uso de plástico e promover embalagens sustentáveis. Estas regras poderiam ajudar a tornar as embalagens livres de resíduos mais comuns.
- **Tecnologia e inovações no design:** Os avanços tecnológicos estão a permitir-nos criar embalagens que são tanto duráveis como compostáveis ou recicláveis. Inovações no design também podem ajudar a criar sistemas de embalagem reutilizáveis.

Desafios

- **Custos elevados dos novos materiais:** Os materiais de embalagem biodegradáveis ou reutilizáveis são frequentemente mais caros do que os plásticos tradicionais, por isso torná-los acessíveis para todos os produtos é um grande desafio.
- **Necessidades de durabilidade e proteção:** A embalagem deve proteger os produtos de danos, humidade e bactérias. Alguns Os materiais ecológicos podem ainda não ser tão resistentes como o plástico, por isso terá de garantir que a embalagem ainda cumpre o seu papel.
- **Infraestruturas para reciclagem e compostagem:** Nem todos os locais têm instalações para manusear embalagens recicláveis ou compostáveis. Para que as embalagens sem resíduos funcionem em todo o lado, seriam necessários melhores sistemas de recolha e processamento.
- **Comportamento do consumidor:** Algumas soluções de embalagem sem desperdício, como os recipientes reutilizáveis, exigem que as pessoas mudem os seus hábitos. Nem todos podem estar dispostos a devolver ou compostar embalagens, por isso os designs têm de ser intuitivos.

- **Impacto e segurança a longo prazo:** Alguns novos materiais decompõem-se em microplásticos ou podem ter efeitos ambientais inesperados. Deve garantir que qualquer embalagem sem resíduos seja segura e verdadeiramente ecológica ao longo do tempo.

Agora é a tua vez!



Remoção eficiente de microplásticos dos oceanos

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenvolver um método eficaz para remover microplásticos do oceano sem prejudicar a vida marinha ou perturbar os ecossistemas? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Qual é o local ou o cenário onde o seu design será implementado? O design deve detetar e remover partículas de microplásticos da água do oceano. Apesar de serem demasiado pequenas para serem vistas, estas partículas têm um impacto negativo significativo na saúde dos oceanos e na vida marinha. A solução deve atingir especificamente os microplásticos sem prejudicar peixes, plantas ou outra vida marinha. Para ter um efeito significativo, deve também ser eficaz e operar em larga escala. Público-alvo ● Organizações ambientais: Trabalham para proteger os oceanos e estariam interessadas em formas práticas de limpar microplásticos. ● Investigadores e cientistas: Eles estudam o impacto dos microplásticos e poderiam usar esta solução para compreender e reduzir a poluição. ● Agências governamentais: São responsáveis pela manutenção da saúde dos oceanos e podem apoiar ou financiar projetos de limpeza oceânica. ● Indústrias que dependem de oceanos saudáveis: pescas, turismo e comunidades costeiras, são afetadas pela poluição dos oceanos e beneficiariam de um ambiente marinho mais limpo. Localização e contexto O design será utilizado em áreas oceânicas e costeiras em todo o mundo onde microplásticos se acumularam, muitas vezes em zonas quentes como zonas de lixo ou perto de fozes de rios, onde resíduos plásticos entram no mar.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Identifique as oportunidades e as limitações. por exemplo, existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem favoráveis

circunstâncias, iniciativas ou legislações que possam impactar. Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Crescente consciencialização e apoio:** As pessoas e os governos estão mais conscientes do que nunca sobre a poluição plástica dos oceanos. Esta atenção cria apoio, financiamento e um impulso por soluções que possam ajudar a limpar os oceanos.
- **Materiais e tecnologias inovadoras:** Os cientistas estão a desenvolver materiais e dispositivos que atraem ou captam microplásticos. Alguns destes materiais podem ser usados em filtros ou dispositivos de limpeza do oceano, facilitando a recolha de partículas minúsculas da água.
- **Ligações com os esforços de limpeza existentes:** Já existem projetos de limpeza oceânica focados em plásticos maiores, e combinar estes com esforços de remoção de microplásticos pode ser muito eficaz.

Desafios

- **Danos à vida marinha:** Muitos métodos para remover microplásticos podem acidentalmente capturar peixes, plâncton ou outras pequenas criaturas oceânicas. O seu design deve ser capaz de separar o plástico da vida marinha para evitar danos.
- **Tamanho minúsculo e distribuição generalizada dos microplásticos:** Os microplásticos são incrivelmente pequenos, muitas vezes medindo menos de 5 mm, e estão espalhados por todo o oceano, tornando difícil localizá-los e removê-los em grande escala.
- **Elevados custos e requisitos energéticos:** A limpeza dos oceanos requer tecnologia que possa operar em grandes áreas e por períodos prolongados. Isto pode ser dispendioso e é intensivo em energia, por isso encontrar formas de tornar isto acessível e sustentável é fundamental.
- **Risco de libertar microplásticos de volta à água:** Durante o processo de recolha, alguns métodos podem libertar acidentalmente microplásticos de volta ao oceano. Garantir que os plásticos capturados permaneçam fora da água é essencial.
- **Falta de opções de reciclagem ou eliminação:** Uma vez recolhidos, os microplásticos precisam de ser eliminados de forma segura. Sem boas opções de reciclagem ou eliminação, existe o risco de reintroduzir a poluição plástica no ambiente.

Agora é a tua vez!



Produção sustentável de luz sem eletricidade

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos criar fontes de luz sustentáveis que não dependam da eletricidade e que sejam amigas do ambiente? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Que é o local ou o cenário onde o seu design será implementado. O projeto precisa de fornecer uma fonte de luz que não utilize eletricidade nem exija ligação à rede elétrica. Deve ser seguro, duradouro e, idealmente, funcionar em qualquer ambiente. Este tipo de luz pode ser especialmente útil em áreas sem eletricidade fiável ou durante emergências em que a eletricidade não está disponível. Público-alvo ● Comunidades rurais ou remotas: em áreas sem acesso à rede elétrica, as pessoas precisam de formas alternativas de iluminar as suas casas, locais de trabalho ou caminhos. ● Organizações de ajuda de emergência: ajudam em zonas de desastre onde pode haver falta de eletricidade, por isso ter fontes de luz sem eletricidade pode fazer uma grande diferença. ● Entusiastas do ar livre: campistas, caminhantes e exploradores frequentemente dependem de fontes de luz quando estão longe da eletricidade e beneficiariam de uma luz sustentável e fiável. ● Consumidores ambientalmente conscientes: pessoas interessadas em reduzir a sua pegada de carbono e conservar energia também podem beneficiar de soluções alternativas de iluminação sustentáveis. Localização e contexto Locais fora da rede, zonas de desastre, espaços exteriores e até residências ambientalmente conscientes em todo o mundo poderiam todos aproveitar esta ideia. Ao desenvolver luz que não necessita de eletricidade, podemos diminuir o consumo de energia, aumentar a segurança e ajudar populações sem acesso fiável à eletricidade.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Identifique as oportunidades e as limitações. por exemplo, existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam impactar a situação? Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Inspiração da natureza:** Alguns organismos, como os vaga-lumes e certas algas, produzem a sua própria luz através da bioluminescência. Estudar estas luzes naturais pode inspirar formas de criar fontes de luz ecológicas.
- **Crescente procura por tecnologia verde:** À medida que mais pessoas procuram alternativas sustentáveis, as soluções de iluminação ecológicas estão em alta procura.
- **Avanços em materiais bioluminescentes e de brilho:** Os cientistas estão a desenvolver materiais que podem brilhar no escuro ou emitir luz sem energia. Estes materiais poderiam ser usados para criar iluminação sem eletricidade para uso interior ou exterior.
- **Potencial para melhorar vidas em áreas remotas:** Criar uma fonte de luz fiável para áreas fora da rede poderia beneficiar milhões, fornecendo luz para estudar, trabalhar ou deslocar-se em segurança à noite sem necessidade de eletricidade.

Desafios

- **Brilho e duração:** Fontes de luz que não dependem de eletricidade costumam ter brilho limitado e podem não durar tanto quanto as luzes elétricas. Certificando-se de que são brilhantes e duradoura o suficiente para ser prática é um desafio.
- **Dependência de recursos naturais:** Algumas opções, como as luzes solares, dependem da luz solar, que nem sempre está disponível em certos locais ou sob condições meteorológicas específicas.
- **Custo dos novos materiais:** Desenvolver fontes de luz sustentáveis com materiais únicos, como substâncias bioluminescentes, pode ser dispendioso. Torná-los acessíveis para uso generalizado, especialmente em zonas de baixos rendimentos, é essencial.
- **Durabilidade e manutenção:** Fontes de luz usadas no exterior ou em áreas remotas precisam de ser robustas e de baixa manutenção. Alguns materiais de luz sustentáveis podem não ser tão duráveis como a iluminação tradicional, o que pode limitar o seu uso em ambientes hostis.
- **Impacto ambiental potencial:** Embora sejam ecológicos, alguns materiais alternativos de iluminação podem ter efeitos imprevistos nos ecossistemas locais se não forem usados com cuidado. Testar a segurança e sustentabilidade a longo prazo é fundamental.



Agora é a tua vez!



**Co-funded by
the European Union**

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Geração segura e silenciosa de energia eólica para áreas urbanas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenhar sistemas de energia eólica que sejam seguros, silenciosos e eficientes para uso nas cidades? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Qual é o local ou o cenário onde o seu design será implementado? O projeto deve produzir sistemas de energia eólica que gerem energia a partir do vento em locais metropolitanos, sem causar problemas de poluição sonora ou de segurança. Estes sistemas precisam de ser eficazes, integrar-se com o ambiente urbano e funcionar bem em ambientes urbanos onde os padrões de vento podem mudar subitamente. O objetivo é tornar a energia eólica uma escolha prática para as áreas metropolitanas, oferecendo uma fonte de energia sustentável e limpa sem interferir nas atividades do dia a dia. Público-alvo ● Planeadores urbanos e governos locais: Precisam de soluções energéticas que funcionem em ambientes urbanos, ajudando as cidades a atingir objetivos de sustentabilidade enquanto minimizam o impacto ambiental. ● Residentes urbanos: indivíduos que vivem em cidades e procuram acesso a fontes de energia mais limpas e renováveis sem as desvantagens da produção tradicional de energia. ● Grupos e ativistas ambientais: focados na redução das emissões de carbono e da poluição, apoiariam o uso de alternativas de energia limpa, como a energia eólica. ● Empresas e indústrias: Empresas que pretendem reduzir os seus custos energéticos e a pegada de carbono podem adotar sistemas urbanos de energia eólica para alimentar as suas operações. Localização e contexto O design será utilizado em ambientes urbanos com espaço limitado e condições de vento variáveis. Será necessário modificar os sistemas de

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

energia eólica urbana para se adaptarem a telhados, parques ou ao longo das ruas sem pôr em risco a segurança das pessoas ou da vida selvagem.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Identifique as oportunidades e as limitações. Por exemplo, existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam impactar? Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Interesse crescente em energia limpa:** À medida que as cidades se esforçam para reduzir a sua pegada de carbono e diminuir a dependência de combustíveis fósseis, há um apoio e financiamento crescentes para soluções de energia limpa, incluindo a energia eólica.
- **Inovações tecnológicas:** os avanços no design de turbinas eólicas, como turbinas mais pequenas, silenciosas e eficientes, tornam possível aproveitar a energia eólica mesmo em áreas urbanas com espaço limitado.
- **Soluções poupadoras de espaço:** Em cidades densas, podem existir oportunidades para usar espaços subutilizados, como telhados, para instalar turbinas eólicas, o que ajuda a evitar conflitos com outros usos do solo.
- **Benefícios ambientais:** A energia eólica é uma fonte limpa e renovável com impacto ambiental mínimo. Não poluem o ar nem contribuem para as alterações climáticas, o que é particularmente importante para cidades que já enfrentam poluição do ar e elevadas necessidades energéticas.
- **Complementando outras fontes de energia renovável:** A energia eólica urbana pode ser combinada com outras fontes renováveis, como a energia solar, para criar uma solução energética equilibrada e sustentável para as cidades.

Desafios

- **Ruído e vibração:** As turbinas eólicas tradicionais podem ser ruidosas, o que pode ser um problema em áreas urbanas densamente povoadas. Garantir que as turbinas são suficientemente silenciosas para não incomodar os residentes é essencial.
- **Padrões de vento imprevisíveis:** Em áreas urbanas, a velocidade e direção do vento podem variar significativamente devido a edifícios, trânsito e outros fatores. Projetar turbinas que funcionem eficazmente nestas condições é um desafio.
- **Limitações de espaço:** Os espaços urbanos já estão cheios e encontrar áreas para instalar turbinas eólicas pode ser difícil. Telhados, espaços públicos ou instalações mais pequenas podem ser opções, mas o espaço para turbinas grandes é limitado.
- **Preocupações de segurança:** As turbinas eólicas precisam de

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

ser projetadas de forma a serem seguras tanto para pessoas como para animais. Ventos fortes, tempestades ou acidentes podem representar riscos, pelo que o design deve garantir segurança em todas as condições.



- **Custo e instalação:** As turbinas eólicas urbanas podem ser dispendiosas de instalar e manter, e os custos podem ser um obstáculo à adoção generalizada, especialmente para comunidades ou empresas mais pequenas.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Prevenção de incêndios florestais e deteção precoce

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenvolver um sistema que previna incêndios florestais ou que os detete cedo o suficiente para impedir a sua propagação? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Qual é o local ou o cenário onde o seu design será implementado? O design deve evitar que incêndios florestais comecem ou identificá-los nas fases iniciais, permitindo que sejam rapidamente contidos. Isto implica desenvolver sistemas que possam monitorizar o ambiente, detetar ameaças de incêndio e notificar as pessoas antes que o fogo saia do controlo. Reduzir os incêndios florestais, minimizar os danos e proteger pessoas, propriedades e ecossistemas são os objetivos. Público-alvo ● Bombeiros e socorristas: Os avisos precoces permitem que estes profissionais reajam mais rapidamente, aumentando assim as suas hipóteses de controlar o fogo. ● Agências governamentais e gestores florestais: São responsáveis por monitorizar e proteger terras públicas e florestas, pelo que sistemas de deteção fiáveis podem melhorar a sua capacidade de prevenir ou responder a incêndios. ● Comunidades em áreas propensas a incêndios: Indivíduos que vivem perto de florestas ou em áreas de alto risco poderão beneficiar muito de sistemas de prevenção e alerta precoce mais rápidos e eficazes. ● Grupos ambientais e de conservação: Estes grupos trabalham para proteger a vida selvagem e os habitats e apoiam esforços para prevenir incêndios florestais que ameaçam os ecossistemas. Localização e contexto Florestas, pastagens e locais próximos de vilas ou cidades onde existe um risco significativo de incêndio florestal estão entre os ambientes

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

propensos a incêndios onde a ideia pode ser utilizada. Tecnologias eficientes de prevenção de incêndios florestais e deteção precoce protegeriam áreas residenciais, paisagens naturais e a qualidade do ar das áreas afetadas.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Identifique as oportunidades e as limitações. Por exemplo, existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam ter impacto? Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Avanços tecnológicos:** Inovações em sensores, drones, imagem por satélite e inteligência artificial podem ajudar a detetar incêndios precocemente ou preveni-los, monitorizando condições como humidade, temperatura e padrões de vento.
- **Crescente consciencialização e apoio à resiliência climática:** Com o aumento dos incêndios florestais devido às alterações climáticas, há apoio público e governamental a soluções que ajudam as comunidades a tornarem-se mais resilientes e melhor preparadas.
- **Colaboração entre organizações:** Muitas organizações, desde bombeiros a grupos de conservação, estão a trabalhar para enfrentar os riscos de incêndios florestais. Combinar recursos e conhecimentos pode conduzir a soluções mais eficazes.
- **Potencial para dados e comunicação em tempo real:** Sistemas que fornecem dados em tempo real podem alertar comunidades e intervenientes de emergência, permitindo-lhes agir rapidamente antes que o incêndio se espalhe.
- **Foco na proteção dos ecossistemas e da biodiversidade:** Prevenir incêndios florestais beneficia a vida selvagem e preserva os ecossistemas, o que é especialmente importante em regiões com espécies raras ou em perigo.

Desafios

- **Custo e acessibilidade:** Sistemas de alta tecnologia, como monitorização por satélite ou sensores avançados, podem ser dispendiosos de instalar e manter, o que pode limitar o seu uso em áreas remotas ou com poucos recursos.
- **Falsos alarmes ou erros de deteção:** Alguns sistemas podem confundir outros eventos (como queimadas controladas ou fumo de churrasco) com incêndios florestais, levando a respostas desnecessárias e a uma possível desconfiança no sistema.
- **Terreno desafiante e grandes áreas de cobertura:** As regiões propensas a incêndios florestais costumam cobrir terrenos vastos e acidentados, o que pode tornar a monitorização difícil e dispendiosa.
- **Condições meteorológicas extremas:** Ventos fortes,

tempestades ou outras condições meteorológicas extremas podem interferir com os sistemas de monitorização, tornando-os menos fiáveis ou causando-lhes falhas.

- **Preocupações ambientais e de privacidade:** Alguns métodos de vigilância, como drones ou câmaras, podem levantar questões de privacidade,



e o uso de certos químicos ou dispositivos para prevenir incêndios pode afetar a vida selvagem local ou os ecossistemas.

Agradecemos!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Sistemas urbanos de gestão de cheias

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenhar sistemas para gerir e reduzir as inundações nas cidades, mantendo as pessoas seguras e protegendo casas e edifícios? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Que é o local ou o cenário onde o seu design será implementado. O projeto deve ajudar as cidades a controlar ou reduzir inundações durante grandes tempestades, identificando formas seguras de gerir o excesso de água. Estes podem incluir dispositivos que absorvem água, reduzem o seu caudal ou desviam-na de regiões potencialmente problemáticas. O objetivo é prevenir danos causados por inundações em casas, negócios, ruas e bairros. Público-alvo ● Planeadores urbanos e responsáveis locais: Precisam de sistemas de gestão de cheias para proteger bairros, estradas e espaços públicos. ● Residentes urbanos e proprietários de negócios: Especialmente em áreas propensas a cheias, beneficiariam de ruas e propriedades mais seguras. ● Socorristas de emergência: Um bom controlo de inundações ajuda a manter os bairros mais seguros, reduzindo a necessidade de resgates de emergência e tornando os empregos dos socorristas mais seguros. ● Grupos ambientais e ativistas comunitários: Podem ajudar a proteger espaços verdes, reduzir a poluição e tornar os bairros mais limpos e saudáveis. Localização e contexto Sistemas de gestão de cheias são necessários em áreas urbanas que enfrentam riscos de inundação, especialmente onde não há drenagem suficiente ou terreno natural para absorver chuvas fortes. Estes sistemas podem ajudar as cidades a manterem-se seguras e fortes, mesmo quando enfrentam condições meteorológicas mais intensas



1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Identifique as oportunidades e as limitações. por exemplo, existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam impactar a situação? Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Infraestruturas verdes:** como jardins de chuva, telhados verdes e passeios que deixam a água passar podem ajudar a absorver a água da chuva e reduzir as inundações de forma natural.
- **Apoio crescente à resiliência climática:** à medida que mais pessoas percebem a importância de se preparar para fenómenos meteorológicos extremos, há um apoio crescente a projetos que protegem as cidades das inundações.
- **Tecnologia inteligente e monitorização em tempo real:** sensores e outros dispositivos inteligentes podem monitorizar os níveis de água e o tempo, dando às cidades um aviso precoce para iniciar medidas de prevenção de inundações.
- **Combinação com projetos de melhoria urbana:** Os sistemas de gestão de cheias podem ser combinados com outras melhorias da cidade, como a adição de parques ou espaços verdes, que também tornam os bairros mais agradáveis para viver.
- **Apoio e sensibilização da comunidade:** muitos residentes da cidade conhecem os riscos de inundações e querem ver as suas cidades preparadas, especialmente se as mudanças também fizeram a zona parecer melhor e sentir-se mais segura.

Desafios

- **Custos elevados:** construir novos sistemas de controlo de cheias pode ser dispendioso. Encontrar fundos para as construir e manter pode ser um desafio para algumas cidades.
- **Espaço limitado:** em áreas urbanas congestionadas, encontrar espaço para coisas como canais de água ou lagoas de retenção pode ser difícil sem perturbar outros edifícios ou espaços públicos.
- **Padrões meteorológicos imprevisíveis:** à medida que as alterações climáticas tornam o tempo mais imprevisível, os sistemas de gestão de cheias precisam de ser suficientemente flexíveis para lidar com condições invulgares ou extremas.
- **Manutenção regular:** alguns sistemas de controlo de inundações, como bombas ou áreas de drenagem, requerem manutenção regular para funcionar bem, o que pode ser

dispendioso e demorado.

- **Impacto ambiental e comunitário:** algumas soluções, como grandes barreiras, podem bloquear vistas, afetar a vida selvagem ou mudar a aparência e a sensação dos bairros. É importante equilibrar o controlo das cheias com as necessidades da comunidade.

Agora é a tua vez!



Ferramentas de diagnóstico médico melhoradas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenvolver ferramentas de diagnóstico mais eficazes para ajudar os médicos a detetar doenças mais cedo e com mais precisão? 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreve o contexto. por exemplo, quais são os grupos que podem ser ou são afetados pelo desafio? Qual é o local ou o cenário onde o seu design será implementado? Para ajudar os médicos a identificar doenças, o design deve tornar os instrumentos médicos mais precisos, rápidos e fáceis de usar. Melhores métodos de testagem de doenças, sistemas que mostrem resultados rapidamente ou instrumentos capazes de identificar doenças mesmo nos seus estágios iniciais podem todos enquadrar-se nesta categoria. A intenção é melhorar os resultados de saúde, fornecendo aos médicos e equipas de saúde a informação necessária para tratar os pacientes de forma mais rápida e eficiente. Público-alvo ● Médicos e profissionais de saúde: Melhores ferramentas de diagnóstico permitem-lhes detetar problemas de saúde mais cedo, proporcionando aos pacientes melhores hipóteses de tratamentos bem-sucedidos. ● Doentes: Indivíduos com problemas de saúde beneficiam diretamente de diagnósticos mais rápidos e precisos, o que pode conduzir a tratamentos mais rápidos e a uma recuperação melhorada. ● Investigadores e cientistas médicos: Ferramentas de diagnóstico reforçadas podem ajudar os investigadores a estudar doenças, desenvolver novos tratamentos e prevenir futuras crises de saúde. ● Hospitais e clínicas: Diagnósticos melhorados podem tornar o sistema de saúde mais eficiente, reduzindo os tempos de espera e melhorando o cuidado ao paciente. Localização e contexto O design seria utilizado em hospitais, clínicas e outros contextos de saúde onde a deteção rápida e precisa da doença é fundamental.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Ferramentas de diagnóstico eficazes podem ajudar a prevenir a propagação de doenças, reduzir custos para os doentes e salvar vidas ao detetar doenças precocemente.

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Identifique as oportunidades e as limitações. por exemplo, existem ligações a outras soluções ou desafios? Existem circunstâncias, iniciativas ou legislações favoráveis que possam impactar Existem limitações ou riscos específicos que precisam de ser considerados?

Oportunidades

- **Avanços tecnológicos:** Novas tecnologias como IA, aprendizagem automática e imagiologia avançada podem ajudar a criar ferramentas que reconhecem padrões de doenças, analisam grandes quantidades de dados e fazem previsões precisas.
- **Foco crescente na saúde preventiva:** À medida que mais pessoas se concentram em detetar problemas de saúde antes de se tornarem graves, há um forte apoio a ferramentas que ajudam na deteção precoce.
- **Medicina personalizada:** Ferramentas de diagnóstico que podem analisar dados específicos de saúde de uma pessoa permitem tratamentos mais personalizados e eficazes, o que pode melhorar os resultados para os pacientes.
- **Melhoria da saúde global:** Melhores diagnósticos poderiam ser partilhados globalmente, permitindo que áreas com poucos recursos acessem a ferramentas de diagnóstico acessíveis, portáteis ou fáceis de usar.
- **Colaboração com os setores da tecnologia e da saúde:** As ferramentas de diagnóstico podem beneficiar da colaboração entre especialistas médicos, empresas tecnológicas e investigadores, conduzindo a uma inovação mais rápida e a soluções práticas.

Desafios

- **Custos elevados de desenvolvimento:** Ferramentas avançadas de diagnóstico médico podem ser muito dispendiosas de investigar e desenvolver, tornando difícil a sua adoção ampla.
- **Preocupações com a privacidade dos dados:** Com mais diagnósticos digitais, a segurança dos dados torna-se essencial para proteger a informação dos pacientes, o que exige medidas rigorosas de privacidade.
- **Complexidade das doenças:** Muitas doenças são difíceis de diagnosticar com precisão, especialmente se os sintomas variarem muito ou se sobreporem a outras condições. As ferramentas de diagnóstico precisam de ser altamente fiáveis para evitar diagnósticos errados.
- **Acessibilidade e acessibilidade:** As novas ferramentas de diagnóstico precisam de ser acessíveis a todos os tipos de unidades de saúde, desde grandes hospitais a pequenas clínicas.
- **Aprovação regulatória:** As ferramentas de diagnóstico médico devem passar por testes rigorosos e obter aprovação



regulatória, o que pode ser um processo longo e dispendioso antes de estarem disponíveis para uso.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



França

Prevenção da poluição por microplásticos nos oceanos

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico. - Os microplásticos são um grande problema ambiental, acumulando-se nos oceanos e prejudicando a vida marinha. Estas partículas minúsculas são difíceis de filtrar e muitas vezes originam-se de plásticos maiores que se decompõem ou de fibras sintéticas libertadas durante a lavagem. Pergunta sobre o desafio - Como podemos desenvolver um sistema para capturar microplásticos antes que entrem nas vias fluviais? Perguntas explicativas - Como é que a natureza filtra pequenas partículas dos líquidos? - Que organismos têm mecanismos de filtração eficientes? Objetivos principais - Prevenir a entrada de microplásticos nos ecossistemas aquáticos. - Crie uma solução escalável e de baixa manutenção. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer - Capturar microplásticos de sistemas de águas residuais ou outras fontes antes que cheguem a corpos de água naturais. Público-alvo - Indústrias que utilizam materiais sintéticos, instalações de tratamento de água e decisores políticos focaram-se na conservação dos oceanos. Contexto - A solução seria implementada principalmente em estações industriais de tratamento de águas residuais, máquinas de lavar domésticas e sistemas de drenagem urbana. As zonas costeiras com fugas significativas de resíduos plásticos são um foco chave. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações. Oportunidades - Crescente consciencialização e impulso legislativo

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

para reduzir a poluição por microplásticos.

- As inovações na filtração e biomimetismo oferecem abordagens promissoras e inovadoras.



- Potencial para parcerias público-privadas para implementar a solução.

Restrições

- Desafios técnicos na filtragem de partículas sem perturbar o fluxo de água.
- Custos elevados para adaptar sistemas existentes.
- Resistência das indústrias devido ao aumento dos custos operacionais.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Gestão de inundações urbanas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico. As inundações urbanas estão a tornar-se um problema cada vez mais comum devido à rápida urbanização, sistemas de drenagem deficientes e alterações climáticas. Durante chuvas intensas, a infraestrutura existente muitas vezes não consegue suportar o volume de água, resultando em danos nas estradas e propriedades, perturbações no trânsito e contaminação das fontes de água. Pergunta sobre o desafio • Como podemos reduzir as inundações urbanas e melhorar a resiliência da cidade às chuvas extremas? Perguntas explicativas • Como é que os ecossistemas naturais gerem o excesso de água proveniente de chuvas intensas? • Que organismos ou sistemas naturais regulam a água de forma eficiente em condições de inundação? • Podem as estratégias naturais de retenção de água ser integradas no design urbano? Objetivos principais • Reduza o risco de inundações urbanas durante eventos meteorológicos extremos. • Melhorar a infiltração e retenção de água em áreas urbanas. • Fornecer uma solução escalável e económica que se integre na infraestrutura urbana existente. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer • O design deve imitar sistemas naturais de retenção de água e drenagem que absorvem o excesso de água da chuva de forma eficiente. • A solução deve reduzir a necessidade de atualizações dispendiosas e extensas de infraestruturas, como túneis ou reservatórios de águas pluviais em grande escala. Público-alvo • Urbanistas, engenheiros civis, arquitetos e promotores urbanos. • Agências ambientais, governos locais e organizações de prevenção de inundações.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Contexto



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- A solução seria implementada em áreas urbanas com sistemas de drenagem inadequados ou sobrecarregados, particularmente aquelas propensas a chuvas intensas ou localizadas perto de rios ou costas.
- O projeto deve considerar áreas já a sofrer inundações frequentes, como regiões metropolitanas ou cidades com grandes quantidades de superfícies impermeáveis (betão, asfalto, etc.).

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições.

Oportunidades

- Aumento da consciencialização e procura por soluções sustentáveis de planeamento urbano.
- Inovações em biomimética poderão oferecer soluções de baixo custo e baixa manutenção.
- As áreas urbanas procuram ativamente formas de incorporar infraestruturas verdes para cumprir os objetivos de sustentabilidade ambiental.
- Potencial para parcerias com governos municipais e ONGs para combater as inundações em comunidades vulneráveis.

Restrições

- Infraestruturas existentes e os elevados custos de modernizar as cidades com soluções inspiradas na natureza.
- Resistência de promotores ou municípios que priorizam sistemas convencionais de gestão de cheias.
- Desafios técnicos na conceção de soluções que lidam eficazmente com grandes volumes de água sem perturbar a vida urbana ou as infraestruturas.

Agora é a tua vez!



Redução da poluição sonora em áreas urbanas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico A poluição sonora nas áreas urbanas é um problema crescente, afetando negativamente a saúde humana, a vida selvagem e a qualidade de vida em geral. Elevados níveis de trânsito, construção e atividade industrial contribuem para a exposição constante ao ruído, levando a problemas como stress, perda auditiva e distúrbios do sono. Pergunta sobre o desafio • Como podemos reduzir a poluição sonora urbana de forma natural e sustentável? Perguntas explicativas • Que sistemas ou organismos naturais reduzem o ruído ou absorvem o som de forma eficaz? • Como é que as plantas, animais ou ambientes naturais mitigam o som no seu ambiente? • Podem soluções inspiradas na natureza ser integradas em ambientes urbanos para reduzir o ruído sem depender de soluções mecânicas ou químicas? Objetivos principais • Reduzir o impacto da poluição sonora nas áreas urbanas, particularmente em zonas residenciais, escolas e unidades de saúde. • Fornecer uma solução económica e escalável que se integre com a infraestrutura da cidade. • Garantir que a solução apoia os objetivos ambientais e de saúde pública globais. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer • O design deve imitar sistemas naturais de amortecimento acústico que absorvem ou bloqueiam ruído indesejado. • A solução deve proporcionar uma forma passiva e de baixa manutenção de reduzir a poluição sonora em vários contextos urbanos, como ruas, parques e edifícios. Público-alvo • Urbanistas, arquitetos, consultores ambientais e especialistas em poluição sonora.



- Governos municipais, comunidades residenciais e empresas com o objetivo de melhorar as condições de vida.

Contexto

- A solução seria aplicável em áreas urbanas movimentadas e de grande trânsito onde a poluição sonora proveniente de veículos, indústria e atividade humana é prevalente.
- O design pode ser implementado em várias escalas, desde pequenas áreas residenciais até bairros urbanos inteiros.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições.

Oportunidades

- Crescente preocupação com o impacto da poluição sonora na saúde pública e no bem-estar.
- Forte procura por soluções de design urbano sustentável que promovam a qualidade ambiental.
- Potencial para integrar soluções de redução de ruído em projetos de infraestruturas verdes, como parques, jardins e muros verdes.
- Interesse governamental e municipal em melhorar as condições de vida urbana através de soluções inovadoras e económicas.

Restrições

- Potenciais limitações de espaço em ambientes urbanos densos para a implementação de funcionalidades de redução de ruído.
- Restrições financeiras para as cidades, especialmente em regiões em desenvolvimento, ao considerar novas estratégias de design.
- O desafio é garantir que a solução não interfira com outras funções urbanas, como a circulação do ar, a segurança ou a estética.

Agora é a tua vez!



Otimização da gestão da água na agricultura

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico. A escassez de água é um grande desafio na agricultura, especialmente em regiões propensas a secas ou com recursos limitados de água doce. Os métodos de irrigação atuais frequentemente levam ao desperdício de água devido à evaporação, escoamento e distribuição ineficiente. Pergunta sobre o desafio • Como podemos desenvolver um sistema de irrigação eficiente em termos de água que minimize a perda de água, garantindo ao mesmo tempo um crescimento ótimo das culturas? Perguntas explicativas • Como é que as plantas e os ecossistemas gerem a água de forma eficiente? • Existem sistemas ou organismos naturais que conservam a água em condições áridas? • A forma como a natureza distribui ou armazena a água pode ser aplicada aos sistemas agrícolas modernos? Objetivos principais • Projete um sistema de irrigação que minimize o desperdício de água e aumente a eficiência. • Desenvolver uma solução escalável que possa ser implementada em diferentes contextos agrícolas, particularmente em regiões com escassez de água. • Minimizar o impacto ambiental e o custo do consumo de água na agricultura. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer • O design deve imitar estratégias naturais de distribuição e conservação da água. • A solução deverá melhorar a retenção de água no solo e garantir uma distribuição uniforme da água para as culturas, reduzindo a dependência de sistemas de irrigação extensivos. Público-alvo • Agricultores, empresas agrícolas, especialistas em gestão da água e decisores políticos em regiões que enfrentam escassez de água.



Contexto

- A solução seria aplicável tanto à agricultura industrial em grande escala como aos sistemas agrícolas de pequenos produtores em

áreas ou regiões propensas à seca que enfrentam desafios climáticos.

- Idealmente, funcionaria em conjunto com a infraestrutura de irrigação existente para otimizar o uso da água.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições.

Oportunidades

- Crescente preocupação com a escassez de água e o seu impacto na agricultura e na segurança alimentar.
- Inovações tecnológicas e biomimetismo apresentam novas soluções para a conservação da água.
- Organizações governamentais e ambientais podem apoiar práticas agrícolas sustentáveis, incluindo tecnologias eficientes em termos de água.
- Potencial para poupanças de custos para os agricultores através da redução do uso de água e dos custos de infraestruturas de irrigação mais baixos.

Restrições

- Os custos iniciais de implementação de novos sistemas de gestão da água podem ser elevados, especialmente para pequenos agricultores.
- Acesso limitado à tecnologia e recursos em áreas rurais ou subdesenvolvidas.
- Potencial resistência à mudança por parte de comunidades agrícolas tradicionais ou indústrias com práticas de irrigação estabelecidas.

Agora é a tua vez!



Otimização da gestão da água na agricultura

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico. Muitas indústrias, como a manufatura, a produção química e a mineração, consomem grandes quantidades de energia, contribuindo para elevados custos operacionais e impacto ambiental. Os sistemas energéticos atuais dependem frequentemente de combustíveis fósseis ou de métodos ineficientes que desperdiçam energia. Pergunta sobre o desafio Como podemos reduzir o consumo de energia em operações industriais através de processos mais eficientes? Perguntas explicativas • Como é que os sistemas naturais otimizam o consumo de energia e minimizam o desperdício? • Que organismos ou ecossistemas evoluíram para usar a energia de forma eficiente? • Podem os ciclos naturais de energia, como os encontrados na fotossíntese ou no metabolismo animal, ser aplicados a sistemas industriais? Objetivos principais • Reduzir o consumo de energia nas operações industriais. • Melhorar a eficiência energética imitando sistemas naturais. • Menor pegada de carbono e custos operacionais através de soluções energéticas sustentáveis. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer • O design deve imitar os mecanismos de eficiência energética encontrados na natureza, como a regulação do calor nos animais, a conservação de energia nas plantas ou o movimento ótimo nos animais. • A solução deve minimizar o desperdício energético, reduzir as emissões de carbono e ser adaptável a diferentes tipos de processos industriais. Público-alvo • Empresas industriais em setores intensivos em energia, como manufatura, mineração e processamento químico. • Engenheiros, consultores energéticos e responsáveis pela sustentabilidade em setores focados na redução dos



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

custos energéticos e do impacto ambiental.

Contexto



- A solução seria implementada em indústrias que dependem fortemente da energia para aquecimento, arrefecimento, processamento ou transporte. Pode aplicar-se tanto a fábricas existentes como a novos processos de construção ou fabrico.
- Idealmente, a solução deve permitir que as indústrias atinjam os seus objetivos de sustentabilidade e cumpram as regulamentações ambientais relativas ao consumo de energia e às emissões.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições.

Oportunidades

- Pressão crescente dos governos e dos consumidores para adotarem práticas sustentáveis.
- Os avanços tecnológicos em biomimética e energias renováveis oferecem soluções potenciais.
- Potencial para poupanças de custos a longo prazo devido ao menor consumo de energia.
- Acesso a incentivos governamentais para melhorias de eficiência energética ou certificações verdes.

Restrições

- Elevado investimento inicial para integrar novas tecnologias energeticamente eficientes nos sistemas existentes.
- Potencial resistência de indústrias com padrões estabelecidos de consumo de energia ou relutância em mudar.
- Desafios na escalabilidade da solução para operações industriais grandes ou altamente complexas.

Agora é a tua vez!



Tratamento de águas residuais e recuperação de recursos

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico. Muitas estações de tratamento de águas residuais são intensivas em energia e geram quantidades substanciais de lodos, o que frequentemente exige uma eliminação dispendiosa. Os sistemas atuais também têm dificuldades em recuperar recursos valiosos, como nutrientes ou água, das águas residuais. Pergunta sobre o desafio Como podemos desenvolver um processo de tratamento de águas residuais mais eficiente que reduza o consumo de energia e recupere recursos? Perguntas explicativas • Como é que os sistemas naturais filtram e purificam a água de forma eficiente? • Que organismos são capazes de extrair nutrientes ou toxinas da água? • Podem ser aplicados processos naturais como fitorremediação ou biofiltração para melhorar o tratamento das águas residuais? Objetivos principais • Reduzir a pegada energética dos processos de tratamento de águas residuais. • Permitir a recuperação de recursos valiosos (água, nutrientes, energia) das águas residuais. • Melhorar a sustentabilidade do tratamento de águas residuais imitando os processos naturais de reciclagem e purificação. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer • A solução deve visar filtrar e purificar a água com um consumo mínimo de energia, utilizando sistemas ou materiais naturais. • Deve incluir mecanismos para a recuperação de recursos, como a extração de nutrientes para fertilizante ou a captação de energia da matéria orgânica. • A solução deve ser escalável, adaptável e económica tanto para grandes estações urbanas de tratamento como para sistemas rurais mais pequenos. Público-alvo



- Estações municipais de tratamento de águas residuais, engenheiros ambientais, autoridades de gestão da água e organizações focaram-se na recuperação sustentável de recursos.

Contexto



- A solução seria aplicada principalmente a estações municipais e industriais de tratamento de águas residuais. Poderia também ser alargado aos sistemas agrícolas de gestão de águas residuais, onde a qualidade da água e a recuperação de recursos são preocupações críticas.
- Áreas urbanas e rurais com crescente escassez de água e preocupações ambientais são regiões de foco chave.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições.

Oportunidades

- Crescente procura global por soluções de economia sustentável e circular.
- Os avanços em biotecnologia e biomimética oferecem soluções inovadoras para a purificação de água e recuperação de recursos.
- Potencial para reduzir os custos operacionais e o impacto ambiental das estações de tratamento de águas residuais.
- Os governos podem apoiar melhorias na gestão das águas residuais com financiamento ou incentivos regulatórios.

Restrições

- Custos iniciais elevados para modernizar a infraestrutura existente de tratamento de águas residuais.
- Desafios técnicos na escala de soluções inspiradas na natureza para sistemas grandes e complexos.
- Resistência à mudança nas práticas e tecnologias estabelecidas.

Agora é a tua vez!



Arrefecimento sustentável inspirado na natureza

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico. A crescente procura por ar condicionado nas áreas urbanas conduz a um elevado consumo de energia e contribui para o aquecimento global. As tecnologias atuais de arrefecimento dependem frequentemente de refrigerantes que são prejudiciais para o ambiente e requerem eletricidade significativa. Pergunta sobre o desafio Como podemos conceber um sistema de arrefecimento ecológico inspirado em mecanismos naturais de dissipação de calor? Perguntas explicativas • Como é que plantas e animais regulam a sua temperatura em climas quentes? • Que processos naturais dissipam o calor de forma eficiente sem necessitar de energia externa? Objetivos principais • Desenvolver uma solução de arrefecimento sustentável que minimize o consumo de energia. • Elimine o uso de refrigerantes nocivos. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer Replicar métodos naturais de arrefecimento para regular as temperaturas interiores em edifícios residenciais, comerciais e industriais. Público-alvo Projetistas de edifícios, arquitetos e fabricantes de sistemas HVAC estão interessados em tecnologias sustentáveis e energeticamente eficientes. Contexto A solução deve ser aplicável em áreas urbanas e rurais com temperaturas elevadas, especialmente em regiões propensas a ondas de calor. Deve também estar alinhado com os padrões modernos de construção. 1.c Identifique as oportunidades e/ou



limitações. Oportunidades

- Crescente procura por soluções de arrefecimento energeticamente eficientes.
- Avanços em biomimética e ciência dos materiais.



- Maior adoção de certificações em edifícios verdes.

Restrições

- Adaptação de métodos naturais de arrefecimento a vários tamanhos e climas de edifícios.
- Equilibrar a relação custo-benefício com tecnologias avançadas de biomimética.
- Escalabilidade e facilidade de integração na infraestrutura existente.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Prevenção da erosão do solo na agricultura

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico: A erosão do solo é um problema crítico na agricultura, levando à perda de solo fértil, à redução dos rendimentos agrícolas e à sedimentação nos corpos de água próximos. As soluções atuais envolvem frequentemente estabilizadores químicos ou intervenções mecânicas dispendiosas, que podem prejudicar o ambiente. Pergunta sobre o desafio Como podemos desenvolver métodos sustentáveis para prevenir a erosão do solo nos campos agrícolas? Perguntas explicativas • Como é que os ecossistemas naturais evitam a erosão do solo perante o vento e a água? • Que organismos ou sistemas, como raízes de plantas ou redes microbianas, estabilizam o solo de forma eficaz? • Podemos conceber uma solução de controlo da erosão inspirada nestes mecanismos naturais? Objetivos principais. • Estabilize o solo para manter a sua fertilidade e evitar perdas devido à erosão causada pelo vento ou pela água. • Desenvolver uma solução económica e amiga do ambiente, adequada para agricultores em todo o mundo. • Minimizar o impacto ambiental mantendo a saúde do solo a longo prazo. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer • Evite que o solo superficial seja deslocado pelo vento e pela água. • Melhorar a estrutura do solo e aumentar a sua capacidade de reter água e nutrientes. • Ser escalável, económico e fácil de implementar para os agricultores. Público-alvo • Agricultores, decisores políticos agrícolas e organizações que trabalham em práticas agrícolas sustentáveis. Contexto • A solução visaria principalmente regiões propensas à erosão do solo devido a chuvas intensas, secas ou



sobrecultivo.

- Aplicável a diversos contextos agrícolas, desde pequenas explorações agrícolas em países em desenvolvimento até grandes operações agrícolas em países industrializados.



1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições.

Oportunidades

- Maior foco global em práticas agrícolas sustentáveis para garantir a segurança alimentar.
- Crescente interesse em técnicas de agricultura regenerativa, como permacultura e agroecologia.
- Potencial para usar a biomimetismo para criar sistemas multifuncionais que estabilizem o solo e melhorem a fertilidade.

Restrições

- Recursos financeiros e conhecimentos técnicos limitados entre os agricultores em algumas regiões.
- Resistência à mudança dos métodos agrícolas tradicionais.
- Variabilidade nos tipos de solo e nas condições climáticas, exigindo soluções adaptáveis.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Melhoria da redução do ruído urbano

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico: As áreas urbanas enfrentam desafios significativos devido à poluição sonora causada pelo trânsito, obras e espaços habitacionais densamente lotados. A exposição prolongada à poluição sonora pode prejudicar a saúde pública, causando stress, distúrbios do sono e problemas cardiovasculares. Os sistemas atuais de redução de ruído, como paredes e barreiras, são frequentemente volumosos, visualmente pouco apelativos e apenas parcialmente eficazes. Pergunta sobre o desafio Como podemos criar sistemas eficientes, visualmente apelativos e sustentáveis para reduzir a poluição sonora urbana? Perguntas explicativas • Como é que os organismos ou ecossistemas amortecem naturalmente o som ou gerem as vibrações? • Será que mecanismos de absorção sonora na natureza, como o pelo animal ou a vegetação densa, podem inspirar tecnologias de redução de ruído? • Como poderíamos criar infraestruturas urbanas que incorporem estes princípios? Objetivos principais • Reduzir o impacto da poluição sonora na saúde e bem-estar humanos. • Projete sistemas de atenuação de ruído sustentáveis e esteticamente agradáveis para áreas urbanas. • Desenvolver uma solução que se integre perfeitamente na infraestrutura urbana existente. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer • Absorva ou difunda o som de forma eficaz, reduzindo os níveis de ruído em ambientes urbanos. • Ser sustentável, rentável e fácil de implementar em contextos urbanos diversos. Público-alvo • Urbanistas, arquitetos, governos locais e empresas de construção. Contexto



- A solução seria implementada principalmente em zonas com forte ruído, como perto de autoestradas, zonas industriais e bairros densamente povoados.
- Aplicável a nível global, com adaptações baseadas no clima e nas preferências de design urbano.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições.

Oportunidades

- Crescente procura por cidades habitáveis com redução da poluição ambiental e sonora.
- Inovações em biomimética, oferecendo novas abordagens à absorção sonora.
- Os projetos de renovação urbana podem integrar soluções biomiméticas de redução de ruído.

Restrições

- Espaço limitado em áreas urbanas devido a barreiras de ruído volumosas.
- Resistência dos desenvolvedores em adotar novos designs devido aos custos percebidos.
- Necessidade de que a solução funcione bem em condições ambientais diversas, como chuvas intensas ou calor extremo.

Agora é a tua vez!



Melhorar a eficiência da dessalinização da água

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva o desafio específico. O acesso à água doce é uma questão crítica em muitas regiões devido às alterações climáticas, ao crescimento populacional e ao uso excessivo dos recursos hídricos. A dessalinização, o processo de remoção de sal da água do mar, é uma solução, mas é altamente intensiva em energia, dispendiosa e ambientalmente prejudicial devido à descarga de salmoura concentrada. Pergunta sobre o desafio Como podemos melhorar os métodos de dessalinização para serem mais eficientes em termos energéticos, sustentáveis e ecológicos? Perguntas explicativas • Como é que os sistemas naturais, como raízes de mangais ou plantas tolerantes ao sal, filtram e gerem o sal? • Que mecanismos utilizam os organismos marinhos para regular a concentração de sal nos seus corpos? • Estes processos podem ser adaptados para dessalinização em grande escala? Objetivos principais • Desenvolva um processo de dessalinização energeticamente eficiente. • Minimizar o impacto ambiental, especialmente a descarga de salmoura. • Fornecer uma solução acessível e escalável para regiões com escassez de água. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer, o público-alvo e o contexto. O que o design precisa de fazer • Remova o sal da água do mar de forma eficaz, usando menos energia. • Garanta que o processo é ambientalmente sustentável, sem descargas nocivas de salmoura. Público-alvo • Governos, gestores de recursos hídricos e indústrias em regiões áridas e costeiras. Contexto • A solução visaria regiões com escassez de água a nível global, particularmente em áreas onde os processos atuais de

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

dessalinização são custosos ou prejudiciais para o ambiente.

- Aplicável tanto a projetos de dessalinização em escala industrial como em pequena escala.

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações.





Oportunidades

- Crescente procura global de água doce devido à urbanização e ao crescimento populacional.
- Disponibilidade de tecnologias e materiais biomiméticos avançados.
- Potencial para parcerias com ONGs, governos e setores privados para financiar e implementar soluções.

Restrições

- Elevados custos iniciais para investigação e desenvolvimento de tecnologias de dessalinização biomimética.
- Resistência à adoção de novas tecnologias devido aos investimentos existentes em infraestruturas.
- Garantindo que o sistema funciona em diversas condições salinas em todo o mundo.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Grécia

Dissipação eficiente de calor em eletrónica inspirada na natureza

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos conceber um sistema eficiente de dissipação de calor para eletrónica que imite processos naturais para garantir um desempenho ótimo, reduzir o consumo de energia e aumentar a longevidade? Perguntas explicativas • Como é que os organismos na natureza gerem o calor de forma eficiente em condições extremas? • Que estruturas ou mecanismos naturais poderão inspirar designs inovadores de arrefecimento? • Como pode a solução ser integrada em dispositivos eletrónicos ou processos de fabrico existentes? Objetivos principais • Crie uma solução bio-inspirada para a gestão do calor em eletrónica. • Melhorar a eficiência energética e reduzir o risco de sobreaquecimento em dispositivos eletrónicos. • Desenvolver um design sustentável, escalável e compatível com diversas aplicações eletrónicas. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. A eletrónica gera calor significativo durante a operação, que, se não for gerido, pode levar a uma redução de desempenho, vidas úteis mais curtas ou falha total. As soluções de arrefecimento atuais, como ventoinhas e dissipadores de calor, consomem frequentemente energia extra ou são volumosas, limitando a inovação no design. O que o design precisa de fazer • Dissipa o calor de forma eficiente sem adicionar peso, custo ou consumo energético significativo. • Seja adaptável para utilização numa vasta gama de dispositivos, desde smartphones a maquinaria industrial. • Seja sustentável e amigo do ambiente, reduzindo a dependência dos métodos tradicionais de arrefecimento. Público-alvo

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- **Fabricantes de eletrônica:** Empresas que procuram sistemas inovadores e eficientes de arrefecimento para eletrônica de consumo, dispositivos industriais e sistemas de energia renovável.
- **Consumidores:** Indivíduos que procuram dispositivos mais fiáveis, duráveis e amigos do ambiente.
- **Defensores e investigadores da sustentabilidade:** Grupos focados em minimizar o impacto ambiental da produção e utilização de eletrônica.

Localização e contexto

Esta solução pode ser implementada globalmente na indústria eletrônica, enfrentando desafios tanto nos setores de alta tecnologia como nos mercados emergentes. A dissipação eficaz de calor melhora a eficiência do dispositivo, prolonga a usabilidade e apoia a sustentabilidade ambiental.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Inspiração biológica:** A natureza oferece inúmeras estratégias de gestão do calor, como os sistemas vasculares das folhas ou a termorregulação em animais como camelos e pinguins.
- **Procura por soluções compactas e eficientes:** A eletrônica moderna exige designs miniaturizados que maximizem a eficiência. Métodos inspirados na natureza poderiam proporcionar designs inovadores e que poupem espaço.
- **Avanços na ciência dos materiais:** O desenvolvimento de novos materiais, como polímeros bioinspirados e condutores térmicos, torna possível imitar as estratégias da natureza.
- **Priorização da eficiência energética:** Com um foco crescente na conservação de energia, as soluções de arrefecimento inspiradas em bio alinham-se com as tendências do mercado e os requisitos regulamentares.

Desafios

- **Complexidade dos mecanismos naturais:** Traduzir sistemas biológicos intrincados em projetos práticos pode ser tecnicamente desafiante e demorado.
- **Restrições de fabrico:** Incorporar designs bioinspirados em linhas de produção existentes pode exigir novas tecnologias ou redesenhos, aumentando os custos.
- **Durabilidade do material:** Garantir que os materiais bioinspirados tenham um bom desempenho sob exposição prolongada ao calor e ao stress é fundamental para a fiabilidade.
- **Custo e acessibilidade:** Tornar estas soluções acessíveis e



escaláveis para produção em massa é essencial para garantir uma adoção generalizada.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Explore sistemas biológicos, colabore com cientistas de materiais e desenhe uma solução que combine a eficiência da natureza com as necessidades eletrónicas modernas!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Soluções inspiradas na natureza para reduzir ilhas de calor urbanas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos desenhar espaços urbanos que imitem processos naturais para reduzir o acumular de calor, melhorar o conforto térmico e mitigar o efeito da Ilha de Calor Urbana (UHI)? Perguntas explicativas • Como é que os ecossistemas naturais regulam a temperatura de forma eficaz? • Que características biológicas podem inspirar designs para arrefecer naturalmente áreas urbanas? • Como podem estas soluções integrar-se na infraestrutura urbana existente? Objetivos principais • Desenvolver designs inspirados na biologia para reduzir a absorção de calor e melhorar o arrefecimento nas cidades. • Aumentar o uso de materiais e técnicas sustentáveis e ecológicas no planeamento urbano. • Melhorar a qualidade de vida dos habitantes da cidade criando ambientes mais frescos e habitáveis. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. As ilhas de calor urbanas ocorrem quando as cidades experienciam temperaturas mais elevadas do que as áreas rurais circundantes devido à presença de materiais absorventes de calor como asfalto e betão, à falta de vegetação e ao calor residual das atividades humanas. Estas temperaturas elevadas podem levar a problemas de saúde, aumento do consumo de energia e stress ambiental. O que o design precisa de fazer • Reduza a absorção de calor em áreas urbanas utilizando materiais, estruturas ou métodos de paisagismo bio-inspirados. • Melhore o arrefecimento natural através da sombra, otimização do fluxo de vento ou retenção de água. • Seja prático, escalável e sustentável para que os urbanistas e promotores os implementem. Público-alvo



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- **Urbanistas e arquitetos:** Profissionais que pretendem projetar cidades mais frescas e sustentáveis.

- **Governos municipais e decisores políticos:** Autoridades à procura de estratégias para reduzir custos energéticos, melhorar a saúde pública e combater as alterações climáticas.
- **Residentes e comunidades da cidade:** Indivíduos diretamente afetados pelos efeitos da Ilha de Calor Urbana (UHI), que procuram espaços urbanos confortáveis e sustentáveis.

Localização e contexto

Estas soluções podem ser implementadas em áreas urbanas em todo o mundo, especialmente em regiões que enfrentam calor extremo ou urbanização rápida. As estratégias urbanas de mitigação do calor são cruciais tanto para cidades desenvolvidas como em desenvolvimento, garantindo resiliência contra as alterações climáticas.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Mecanismos naturais de arrefecimento:** Muitos ecossistemas, como florestas e zonas húmidas, regulam a temperatura através da sombra, evaporação e refletividade. Estes podem inspirar soluções urbanas.
- **Crescente consciência sobre questões climáticas:** O foco público e governamental na mitigação das alterações climáticas cria procura por estratégias inovadoras de arrefecimento.
- **Materiais e tecnologias inovadoras:** Os avanços em revestimentos refletivos, superfícies porosas e design biofílico permitem soluções de arrefecimento inspiradas na natureza.
- **Integração com políticas verdes:** Iniciativas como a reverdição urbana e o planeamento urbano sustentável alinham-se com estratégias de mitigação do calor inspiradas na biologia.

Desafios

- **Limitações de espaço:** Implementar soluções naturais em grande escala, como florestas urbanas, em cidades densamente povoadas pode ser difícil.
- **Custos e recursos:** Desenvolver e manter soluções bioinspiradas pode inicialmente exigir um investimento elevado e conhecimento especializado.
- **Envolvimento comunitário:** Conquistar apoio público para Mudanças em grande escala na infraestrutura urbana são essenciais, mas podem enfrentar resistência.
- **Escalabilidade e longevidade:** Garantir que estas soluções continuam eficazes à medida que as cidades crescem e as condições climáticas evoluem é uma preocupação

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

fundamental.

Agora é a tua vez!

Inspire-se em florestas, zonas húmidas e ecossistemas desérticos para criar ambientes urbanos que se mantenham frescos e confortáveis, promovendo a sustentabilidade.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Superfícies antirrefletidas para melhorar a eficiência dos painéis solares

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos projetar painéis solares com superfícies antirrefletidas inspiradas na natureza para aumentar a absorção de energia e melhorar a eficiência global? Perguntas explicativas • Como é que as superfícies naturais, como olhos de insetos ou folhas de lótus, minimizam a reflexão e maximizam a absorção de luz? • Que inovações estruturais ou materiais podem replicar estas características biológicas? • Como podem as superfícies antirrefletidas ser integradas de forma económica nas tecnologias solares existentes? Objetivos principais • Desenvolva superfícies bio-inspiradas e antirreflexas que aumentem a eficiência energética dos painéis solares. • Reduzir a perda de energia causada pela reflexão em diversas condições ambientais. • Garantir que a solução é escalável, durável e sustentável para uma adoção generalizada. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Os painéis solares convertem a luz solar em eletricidade, mas perdem eficiência devido à reflexão, especialmente durante condições de luz solar de baixo ângulo ou em tempo nublado. Criar superfícies antirrefletidas pode otimizar a absorção de luz, aumentando assim a produção de energia e tornando a energia solar mais económica e sustentável. O que o design precisa de fazer • Reduza a quantidade de luz refletida nas superfícies dos painéis solares. • Ser durável e funcional em várias condições meteorológicas (por exemplo, chuva, neve e luz solar intensa). • Seja compatível com os processos existentes de fabrico de painéis solares. Público-alvo • Empresas e fabricantes de energia solar: Procuram



inovações para melhorar o desempenho e a competitividade dos painéis.

- **Organizações ambientais e decisores políticos:** Interessados em acelerar a transição para as energias renováveis através da melhoria da eficiência.
- **Proprietários e empresas:** Beneficiar de painéis solares mais eficientes para poupar nos custos de energia.

Localização e contexto

Esta solução aplica-se a nível global, pois painéis solares são instalados em diferentes climas e regiões. Melhorar a eficiência dos painéis é particularmente relevante em áreas com elevado potencial solar, mas com espaço limitado para instalações.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Estratégias antirreflexas da natureza:** Superfícies como olhos de traça e asas de borboleta são excelentes a minimizar a reflexão. Estes podem ser replicados para melhorar o design dos painéis solares.
- **Aumento da procura por energia solar:** A crescente adoção da energia solar cria um mercado para inovações que melhoram o desempenho.
- **Avanços em materiais e fabrico:** A nanotecnologia e os revestimentos avançados oferecem potencial para criar superfícies antirreflexas duráveis e escaláveis.
- **Políticas e incentivos de apoio:** Governos em todo o mundo incentivam a energia solar, incentivando a adoção de tecnologias mais eficientes.

Desafios

- **Durabilidade em condições adversas:** Revestimentos ou estruturas antirreflexos devem resistir à exposição à radiação UV, flutuações de temperatura e condições abrasivas ao longo do tempo.
- **Implicações de custo:** Implementar designs de superfície inspirados na natureza pode aumentar os custos de produção, o que pode dificultar a adoção.
- **Fabrico complexo:** A precisão na criação de padrões microscópicos ou nanoscópicos é essencial e pode exigir equipamento especializado.
- **Manutenção a longo prazo:** As soluções devem resistir à sujidade e ao desgaste para garantir um desempenho sustentado.

Agora é a tua vez!

Recorra aos designs engenhosos da natureza, como olhos de traça e folhas de lótus, para criar superfícies de painéis solares antirreflexo que aumentem a eficiência e impulsionem a revolução das energias renováveis!



Otimização do fluxo de tráfego inspirada na biologia em cidades inteligentes

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos otimizar o fluxo de trânsito em cidades inteligentes, inspirando-nos nos sistemas de movimento eficientes da natureza, como colónias de formigas ou bandos de aves? Perguntas explicativas • Como é que sistemas naturais como trilhos de formigas ou cardumes de peixes conseguem evitar congestionamentos e manter um movimento eficiente? • Que algoritmos ou princípios de design podem imitar estes sistemas biológicos para melhorar o tráfego urbano? • Como podem as soluções inspiradas na biologia integrar-se com tecnologias de cidades inteligentes como IoT e IA? Objetivos principais • Desenvolver um sistema de gestão de tráfego inspirado na natureza para minimizar a congestão e maximizar a eficiência. • Melhorar a fiabilidade e sustentabilidade dos sistemas de transporte urbano. • Garantir adaptabilidade e escalabilidade para cidades de vários tamanhos e condições de trânsito. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O congestionamento de trânsito é um problema grave nas cidades modernas, levando a tempo perdido, aumento da poluição e perdas económicas. Os sistemas naturais demonstram uma eficiência notável na gestão de movimentos em grande escala sem colisões ou gargalos. Imitar estes sistemas pode ajudar a criar redes de tráfego mais inteligentes e responsivas. O que o design precisa de fazer • Otimize o fluxo de tráfego ajustando dinamicamente semáforos, rotas e horários de transportes públicos. • Reduza o tempo de viagem e as emissões causadas por veículos em marcha lenta. • Melhorar a segurança e acessibilidade dos transportes para todos os residentes da cidade.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Público-alvo

- **Urbanistas e autoridades de transportes:** Responsáveis pela implementação de iniciativas de cidades inteligentes e pela melhoria da mobilidade urbana.



- **Empresas tecnológicas:** Desenvolvimento de soluções de IoT, IA e big data para a gestão do tráfego.
- **Residentes urbanos e pendulatórios:** Beneficiam de menor congestionamento e experiências de viagem mais suaves.

Localização e contexto

Esta solução aplica-se a áreas urbanas densamente povoadas que enfrentam problemas crónicos de trânsito. Está alinhado com iniciativas globais de cidades inteligentes destinadas a aproveitar a tecnologia para o desenvolvimento urbano sustentável.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Inspiração biológica:** A natureza oferece inúmeros modelos, como o comportamento auto-organizado das formigas, para otimizar o tráfego sem controlo centralizado.
- **Avanços na tecnologia das cidades inteligentes:** sensores IoT, algoritmos de IA e análise de big data podem ser aproveitados para implementar sistemas de trânsito inspirados na biologia.
- **Crescimento dos investimentos em cidades inteligentes:** Cidades em todo o mundo estão a investir em melhorias de infraestruturas, proporcionando uma plataforma para soluções inovadoras de tráfego.
- **Benefícios ambientais:** A melhoria do fluxo de trânsito reduz o consumo de combustível e a poluição do ar, contribuindo para os objetivos de sustentabilidade.

Desafios

- **Dinâmicas urbanas complexas:** Ao contrário dos ambientes naturais, as cidades apresentam padrões de trânsito diversos e imprevisíveis influenciados pelo comportamento humano.
- **Integração com sistemas existentes:** Implementar soluções inspiradas na biologia requer compatibilidade com a infraestrutura e tecnologias atuais.
- **Escalabilidade e custo:** Desenvolver e implementar estes sistemas à escala da cidade pode ser intensivo em recursos.
- **Privacidade e segurança dos dados:** Utilizar dados de tráfego em tempo real e dispositivos IoT levanta preocupações sobre privacidade e cibersegurança.

Agora é a tua vez!

Inspire-se na harmonia e eficiência dos sistemas naturais para desenhar soluções de fluxo de tráfego mais inteligentes, sustentáveis e adaptativas para as cidades do futuro!



Estabilidade estrutural melhorada para pontes usando biomimetismo

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos desenhar pontes que sejam estruturalmente mais estáveis, duráveis e adaptáveis a esforços ambientais, inspirando-nos em estruturas naturais como ossos, árvores ou conchas? Perguntas explicativas • Que estruturas naturais exibem força e resiliência excepcionais, e como podem os seus princípios ser aplicados ao design de pontes? • Como pode a biomimética melhorar a eficiência e longevidade das pontes sob cargas ambientais como vento, água e atividade sísmica? • Que materiais e técnicas de construção podem ser inspirados pela natureza para reduzir os custos de manutenção e o impacto ambiental? Objetivos principais • Melhorar a estabilidade e durabilidade das estruturas de pontes utilizando princípios biomiméticos. • Minimizar o impacto ambiental utilizando práticas de design eficientes e sustentáveis. • Garantir segurança e adaptabilidade para resistir a condições ambientais dinâmicas. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. As pontes são infraestruturas críticas que têm de suportar cargas pesadas, forças dinâmicas e desafios ambientais como vento, inundações e terremotos. Inspirados pelos designs eficientes da natureza, como a estrutura interna dos ossos ou os padrões ramificados das árvores, podemos criar pontes que são leves e altamente resilientes. O que o design precisa de fazer • Proporcionar uma estrutura estável capaz de suportar cargas estáticas e dinâmicas. • Resiste a tensões ambientais como corrosão, ventos fortes e forças sísmicas. • Ofereça uma solução sustentável e económica com requisitos mínimos de manutenção.



Público-alvo



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- **Engenheiros civis e arquitetos:** Desenvolvimento e implementação de projetos de pontes biomiméticas.
- **Agências governamentais e urbanistas:** Supervisão de projetos de construção e manutenção de pontes.
- **Comunidades:** Beneficiar de pontes mais seguras, duradouras e amigas do ambiente.

Localização e contexto

A solução é particularmente relevante para áreas propensas a desastres naturais ou regiões que necessitam de novas infraestruturas que minimizem a perturbação ambiental. Pontes construídas com desenhos biomiméticos poderiam servir tanto comunidades urbanas como rurais, adaptando-se às condições locais.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Inspiração na natureza:** Estruturas como ossos de aves, recifes de coral e teias de aranha fornecem modelos para designs leves e resilientes.
- **Inovações em materiais:** Os avanços em materiais biomiméticos, como betão autorregenerante e compósitos reforçados com fibras, podem melhorar a durabilidade.
- **Integração com tecnologias emergentes:** Sensores IoT e IA podem monitorizar o desempenho das pontes biomiméticas em tempo real.
- **Interesse crescente em infraestruturas sustentáveis:** Muitos governos e organizações estão a dar prioridade a métodos de construção ecológicos.

Desafios

- **Custos iniciais elevados:** Materiais e tecnologias biomiméticos podem ter custos iniciais mais elevados em comparação com métodos tradicionais.
- **Complexidade técnica:** Traduzir projetos naturais complexos em práticas de construção escaláveis requer engenharia avançada.
- **Restrições ambientais:** Construir em ambientes sensíveis pode exigir planeamento e licenciamento adicionais.
- **Resistência à mudança:** Engenheiros e partes interessadas podem hesitar em adotar métodos de design não convencionais.

Agora é a tua vez!

Deixe que os princípios intemporais de engenharia da natureza guiem o futuro do design de pontes, combinando força, eficiência e sustentabilidade para os desafios do futuro!



Métodos sustentáveis de transporte aquático inspirados na vida marinha

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos desenhar sistemas de armazenamento de alimentos que proporcionem melhor isolamento, reduzam o consumo de energia e prolonguem a vida útil dos alimentos, imitando mecanismos naturais de isolamento? Perguntas explicativas • Que estruturas ou materiais naturais oferecem isolamento térmico superior e como podem ser adaptados para sistemas de armazenamento de alimentos? • Como pode a biomimética reduzir as necessidades energéticas da refrigeração mantendo a segurança e a qualidade alimentar? • Que designs ou materiais inspirados na natureza poderiam tornar os sistemas de armazenamento mais sustentáveis e económicos? Objetivos principais • Desenvolva um sistema inovador de armazenamento de alimentos que aproveite o isolamento inspirado na natureza para manter temperaturas constantes. • Reduzir o consumo de energia e o impacto ambiental preservando a qualidade dos alimentos. • Oferecer uma solução escalável e económica para utilização em ambientes domésticos, de transporte e comerciais. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Os sistemas de armazenamento e refrigeração de alimentos são críticos para evitar a deterioração e reduzir o desperdício. No entanto, são intensivos em energia e muitas vezes dependem de materiais ou processos com elevado impacto ambiental. Mecanismos naturais de isolamento — como o pelo oco dos ursos polares ou as penas em camadas das aves — podem inspirar designs que melhoram o desempenho térmico e a sustentabilidade. O que o design precisa de fazer • Fornecer isolamento eficaz para minimizar as flutuações de temperatura nos sistemas de armazenamento de alimentos.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Reduzir as necessidades energéticas para refrigeração e arrefecimento.
- Seja amigo do ambiente, utilizando materiais sustentáveis ou biodegradáveis sempre que possível.

Público-alvo



- **Indústrias alimentares e empresas de logística:** Procuram melhor isolamento para o transporte de bens perecíveis, reduzindo custos e emissões.
- **Agregados familiares e consumidores:** Interessados em reduzir as contas de energia e preservar alimentos por mais tempo.
- **Regiões em desenvolvimento:** Proporcionar armazenamento fiável de alimentos em áreas com acesso limitado à eletricidade ou infraestrutura de arrefecimento.

Localização e contexto

A solução é aplicável a nível global, com particular importância em regiões com elevados custos energéticos, climas quentes ou sistemas de cadeia fria subdesenvolvidos. É especialmente relevante para combater a insegurança alimentar e minimizar o desperdício alimentar em áreas com recursos limitados.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Inspiração biomimética:** A natureza fornece inúmeros modelos, como a estrutura celular da cortiça, o isolamento leve do pelo do urso polar ou as estruturas revestidas de cera dos favos de mel.
- **Tendências de eficiência energética:** O aumento da procura global por tecnologias eficientes em energia apoia a inovação nos sistemas de armazenamento de alimentos.
- **Impulso para a sustentabilidade:** A crescente consciencialização para a necessidade de soluções ecológicas abre mercados para sistemas que utilizam materiais biodegradáveis ou energia renovável.
- **Avanços na ciência dos materiais:** O progresso em materiais como aerogéis e polímeros de base biológica pode complementar os desenhos biomiméticos.

Desafios

- **Custo dos materiais:** Materiais sustentáveis e de alto desempenho podem ser inicialmente mais caros do que as opções tradicionais.
- **Durabilidade e manutenção:** Garantir que os materiais biomiméticos mantêm o seu desempenho ao longo do tempo e em condições variadas.
- **Compatibilidade:** A integração de novos métodos de isolamento com sistemas de refrigeração ou armazenamento existentes pode exigir redesenhos ou adaptações.
- **Adoção pelo consumidor:** Educar utilizadores e indústrias sobre os benefícios das soluções biomiméticas para incentivar a adoção.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Agora é a tua vez!

Revolucione o armazenamento de alimentos aproveitando o poder do isolamento inspirado na natureza para garantir alimentos mais frescos, custos energéticos mais baixos e um planeta mais saudável!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Sistemas de armazenamento de alimentos melhorados com isolamento inspirado na natureza

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos desenhar sistemas de armazenamento de alimentos que proporcionem melhor isolamento, reduzam o consumo de energia e prolonguem a vida útil dos alimentos, imitando mecanismos naturais de isolamento? Perguntas explicativas • Que estruturas ou materiais naturais oferecem isolamento térmico superior e como podem ser adaptados para sistemas de armazenamento de alimentos? • Como pode a biomimética reduzir as necessidades energéticas da refrigeração mantendo a segurança e a qualidade alimentar? • Que designs ou materiais inspirados na natureza poderiam tornar os sistemas de armazenamento mais sustentáveis e económicos? Objetivos principais • Desenvolva um sistema inovador de armazenamento de alimentos que aproveite o isolamento inspirado na natureza para manter temperaturas constantes. • Reduzir o consumo de energia e o impacto ambiental preservando a qualidade dos alimentos. • Oferecer uma solução escalável e económica para utilização em ambientes domésticos, de transporte e comerciais. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Os sistemas de armazenamento e refrigeração de alimentos são críticos para evitar a deterioração e reduzir o desperdício. No entanto, são intensivos em energia e muitas vezes dependem de materiais ou processos com elevado impacto ambiental. Mecanismos naturais de isolamento — como o pelo oco dos ursos polares ou as penas em camadas das aves — podem inspirar designs que melhoram o desempenho térmico e a sustentabilidade. O que o design precisa de fazer • Fornecer isolamento eficaz para minimizar as

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

flutuações de temperatura nos sistemas de armazenamento de alimentos.

- Reduzir as necessidades energéticas para refrigeração e arrefecimento.
- Seja amigo do ambiente, utilizando materiais sustentáveis ou biodegradáveis sempre que possível.

Público-alvo



- **Indústrias alimentares e empresas de logística:** Procuram melhor isolamento para o transporte de bens perecíveis, reduzindo custos e emissões.
- **Agregados familiares e consumidores:** Interessados em reduzir as contas de energia e preservar alimentos por mais tempo.
- **Regiões em desenvolvimento:** Proporcionar armazenamento fiável de alimentos em áreas com acesso limitado à eletricidade ou infraestrutura de arrefecimento.

Localização e contexto

A solução é aplicável a nível global, com particular importância em regiões com elevados custos energéticos, climas quentes ou sistemas de cadeia fria subdesenvolvidos. É especialmente relevante para combater a insegurança alimentar e minimizar o desperdício alimentar em áreas com recursos limitados.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Inspiração biomimética:** A natureza fornece inúmeros modelos, como a estrutura celular da cortiça, o isolamento leve do pelo do urso polar ou as estruturas revestidas de cera dos favos de mel.
- **Tendências de eficiência energética:** O aumento da procura global por tecnologias eficientes em energia apoia a inovação nos sistemas de armazenamento de alimentos.
- **Impulso para a sustentabilidade:** A crescente consciencialização para a necessidade de soluções ecológicas abre mercados para sistemas que utilizam materiais biodegradáveis ou energia renovável.
- **Avanços na ciência dos materiais:** O progresso em materiais como aerogéis e polímeros de base biológica pode complementar os desenhos biomiméticos.

Desafios

- **Custo dos materiais:** Materiais sustentáveis e de alto desempenho podem ser inicialmente mais caros do que as opções tradicionais.
- **Durabilidade e manutenção:** Garantir que os materiais biomiméticos mantêm o seu desempenho ao longo do tempo e em condições variadas.
- **Compatibilidade:** A integração de novos métodos de isolamento com sistemas de refrigeração ou armazenamento existentes pode exigir redesenhos ou adaptações.
- **Adoção pelo consumidor:** Educar utilizadores e indústrias sobre os benefícios das soluções biomiméticas para incentivar a adoção.



Agora é a tua vez!

Revolucione o armazenamento de alimentos aproveitando o poder do isolamento inspirado na natureza para garantir alimentos mais frescos, custos energéticos mais baixos e um planeta mais saudável!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Métodos inspirados na natureza para reduzir a poluição luminosa urbana

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos desenhar sistemas de iluminação urbana que reduzam a poluição luminosa mantendo a visibilidade e a segurança, inspirados em métodos naturais de controlo e difusão da luz? Perguntas explicativas • Como é que os sistemas naturais, como os organismos bioluminescentes ou as estruturas dos animais noturnos, otimizam o uso da luz? • Que princípios biomiméticos podem orientar a criação de iluminação urbana que minimize o brilho e o brilho do céu? • Como podem os sistemas de iluminação urbana equilibrar necessidades ecológicas, segurança humana e eficiência energética? Objetivos principais • Desenvolver soluções inovadoras de iluminação urbana inspiradas em sistemas naturais para reduzir a poluição luminosa. • Melhore a visibilidade noturna e a segurança sem iluminar demasiado os ambientes. • Proteger os ecossistemas e a saúde humana dos efeitos adversos da iluminação artificial excessiva. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. A poluição luminosa perturba os ecossistemas, afeta a saúde humana e obscurece o céu noturno. Os sistemas atuais de iluminação urbana frequentemente priorizam o brilho em detrimento da eficiência, levando a dispersão desnecessária da luz e desperdício de energia. A natureza oferece modelos para uma gestão eficiente da luz, como a bioluminescência direcional dos vaga-lumes ou as estruturas refletoras nos olhos dos animais noturnos. O que o design precisa de fazer • Controla e dirige a luz de forma eficaz para reduzir a dispersão ascendente e horizontal. • Adaptar-se às necessidades ambientais e humanas, proporcionando iluminação adequada sem contribuir para o brilho do céu. • Utilize tecnologias sustentáveis e energeticamente

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

eficientes que estejam alinhadas com os objetivos de sustentabilidade urbana.

Público-alvo

- **Urbanistas e municípios:** Responsáveis pelo desenho e implementação de sistemas de iluminação urbana.

- **Organizações ambientais:** Defender soluções para proteger os ecossistemas e a vida selvagem da poluição luminosa.
- **Residentes urbanos e empresas:** Procuram soluções de iluminação mais seguras, eficientes e esteticamente agradáveis.

Localização e contexto

As áreas urbanas e suburbanas em todo o mundo são cada vez mais afetadas pela poluição luminosa, sendo as cidades densamente povoadas enfrentarem os desafios mais significativos. São necessárias soluções para equilibrar visibilidade, eficiência energética e saúde ambiental nas ruas, espaços públicos e propriedades privadas.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Inspiração biomimética:** A natureza oferece inúmeros modelos para a gestão da luz, incluindo lanternas de pirilampos, olhos de mariposa e bioluminescência de peixe-pescador.
- **Crescente consciencialização:** O maior reconhecimento dos impactos ecológicos e de saúde da poluição luminosa está a impulsionar a procura por soluções mais eficazes.
- **Tecnologia de eficiência energética:** Os avanços nos sistemas de iluminação LED e inteligentes permitem um controlo mais preciso e um consumo de energia reduzido.
- **Política e regulamentação:** Muitas cidades estão a implementar políticas de redução da poluição luminosa, criando oportunidades para soluções inovadoras.

Desafios

- **Custo de implementação:** Substituir infraestruturas de iluminação existentes por novos sistemas pode ser dispendioso para os municípios.
- **Resistência à mudança:** As partes interessadas podem dar prioridade à iluminação tradicional em detrimento de designs inovadores mas desconhecidos.
- **Viabilidade técnica:** Garantir que os designs biomiméticos proporcionem iluminação suficiente, cumprindo as normas de segurança urbana.
- **Manutenção e durabilidade:** Os designs inspirados na natureza devem ser suficientemente robustos para resistir ao tempo e ao desgaste urbano.

Agora é a tua vez!

Ilumine os espaços urbanos de forma sustentável, aproveitando as estratégias da natureza para um controlo eficiente da luz, criando ambientes mais seguros, saudáveis e mais ligados ao céu noturno!



Técnicas anti-erosão para proteção costeira baseadas em mangais

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos desenhar sistemas de proteção costeira inspirados nos mangais para reduzir a erosão, salvaguardar comunidades e preservar os ecossistemas? Perguntas explicativas • Como é que os mangais estabilizam naturalmente as linhas costeiras e dissipam a energia das ondas? • Que princípios biomiméticos de estruturas de mangais podem ser aplicados a sistemas artificiais de proteção costeira? • Como podem estes designs ser integrados com os ecossistemas locais para melhorar a biodiversidade e a resiliência ambiental? Objetivos principais • Criar sistemas inovadores de proteção costeira que imitem as funções dos mangais para prevenir a erosão e reduzir o impacto das ondas. • Reforçar a resiliência contra os efeitos das alterações climáticas, como a subida do nível do mar e tempestades mais fortes. • Apoiar a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas juntamente com uma defesa costeira eficaz. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. A erosão costeira ameaça comunidades, ecossistemas e economias em todo o mundo. Os mangais, com os seus sistemas radiculares densos e capacidade de dissipar a energia das ondas, protegem naturalmente as linhas costeiras enquanto sustentam uma rica biodiversidade. No entanto, o desmatamento dos mangais e as atividades humanas reduziram estas defesas naturais. Soluções biomiméticas podem recriar os benefícios protetores dos mangais em áreas onde a sua restauração pode não ser imediatamente viável. O que o design precisa de fazer • Reduzir a energia das ondas e estabilizar o solo para evitar a erosão costeira. • Adapte-se às variações dos níveis de água e resista a fortes marés de tempestade.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Seja amigo do ambiente, apoiando ou melhorando os ecossistemas locais em vez de os perturbar.

Público-alvo

- **Comunidades e municípios costeiros:** Enfrentando ameaças de erosão e procurando soluções de proteção sustentáveis.

- **Organizações e investigadores ambientais:** Defender abordagens ecológicas à gestão costeira.
- **Engenheiros marítimos e urbanistas:** Desenhar infraestruturas para mitigar a erosão e proteger as costas.

Localização e contexto

As áreas que sofrem severa erosão costeira, como ilhas baixas, deltas fluviais e costas tropicais, são as mais em risco. As soluções podem também beneficiar locais que enfrentam a subida do nível do mar e tempestades frequentes devido às alterações climáticas.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Modelo natural comprovado:** Os mangais foram amplamente estudados pela sua capacidade de estabilizar linhas costeiras, oferecendo princípios biomiméticos claros.
- **Procura de sustentabilidade:** Há um interesse crescente em medidas de proteção costeira ecológicas como alternativas a infraestruturas sólidas como muros de contenção.
- **Benefícios multifuncionais:** Sistemas inspirados no mangal podem apoiar a biodiversidade, atuar como sumidouros de carbono e impulsionar ecoturismo.
- **Apoio político global:** Os esforços internacionais para combater a erosão costeira e as alterações climáticas alinham-se com o biomimético, Soluções baseadas na natureza.

Desafios

- **Custo de implementação:** Instalar e manter sistemas biomiméticos pode exigir um investimento significativo.
- **Escalabilidade e replicação:** Os designs devem ser adaptáveis a várias geografias e climas costeiros.
- **Compatibilidade dos ecossistemas:** Os sistemas artificiais devem integrar-se harmoniosamente com os ecossistemas marinhos e terrestres locais.
- **Variabilidade das alterações climáticas:** A subida do nível do mar e padrões meteorológicos imprevisíveis podem desafiar a eficácia destas soluções.

Agora é a tua vez!

Emular a resiliência e engenho dos mangais para desenvolver sistemas de proteção costeira que protejam as comunidades, preservem os ecossistemas e se adaptem às mudanças climáticas.



Exoesqueletos duráveis e leves para a segurança dos trabalhadores

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Como podemos desenhar exoesqueletos leves mas duráveis, inspirados na natureza, para aumentar a segurança dos trabalhadores e reduzir a tensão durante tarefas fisicamente exigentes? Perguntas explicativas • Que características estruturais e funcionais da natureza proporcionam tanto força como flexibilidade? • Como pode o design otimizar a distribuição do peso para reduzir a fadiga dos utilizadores? • Como pode o exoesqueleto ser adaptado a vários ambientes de trabalho e necessidades dos utilizadores? Objetivos principais • Desenvolva um exoesqueleto durável e leve que minimize o esforço físico sobre os trabalhadores e previna lesões. • Aumente a produtividade e a resistência dos trabalhadores em funções fisicamente exigentes. • Crie um design confortável e adaptável que incentive a sua utilização generalizada em vários setores. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Muitas indústrias, incluindo construção, indústria transformadora e saúde, exigem que os trabalhadores realizem tarefas repetitivas e fisicamente exigentes, levando a fadiga, lesões e problemas de saúde a longo prazo. Inspirados em exoesqueletos naturais encontrados em insetos e crustáceos, os designs biomiméticos podem criar sistemas robustos mas leves que ajudam os trabalhadores a lidar com cargas pesadas e movimentos repetitivos de forma segura e eficaz. O que o design precisa de fazer • Forneça suporte ergonómico para reduzir a tensão nas costas, braços e pernas. • Oferece flexibilidade para uma ampla gama de movimentos, mantendo a integridade estrutural. • Sê leve e não intrusivo para conforto durante uso prolongado. Público-alvo



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- **Trabalhadores industriais:** Trabalhadores da construção, logística e manufatura que realizam tarefas fisicamente exigentes diariamente.
- **Profissionais de saúde:** Profissionais que levantam e transportam pacientes, reduzindo o risco de lesões nas costas e nas articulações.
- **Socorristas de emergência:** Pessoal que necessita de reforço e proteção em zonas de desastre ou operações de resgate.
- **Empregadores:** Organizações que visam reduzir lesões laborais e aumentar a produtividade dos trabalhadores.

Localização e contexto

A solução pode ser implementada em ambientes industriais, de saúde e de resposta a emergências a nível global. Estes contextos exigem ferramentas que aumentem a segurança, cumprindo requisitos específicos de tarefas e restrições ambientais.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- **Modelos inspirados na natureza:** Organismos como caranguejos e escaravelhos possuem exoesqueletos leves, duráveis e flexíveis, oferecendo inspiração no design.
- **Avanços nos materiais:** O desenvolvimento de materiais leves e de alta resistência, como fibra de carbono e grafeno, pode aumentar a durabilidade sem adicionar volume.
- **Maior foco na segurança no local de trabalho:** As agências reguladoras e as indústrias estão a dar prioridade à segurança dos trabalhadores, criando procura por soluções inovadoras como exoesqueletos.
- **Personalização e modularidade:** Os designs modulares podem servir vários papéis e indústrias, aumentando a adoção e a usabilidade.

Desafios

- **Custo e acessibilidade:** Os elevados custos de materiais e tecnologias avançadas podem limitar a adoção inicial, especialmente para pequenas empresas.
- **Conforto e adaptabilidade do utilizador:** Os designs devem equilibrar funcionalidade com conforto do utilizador, garantindo que os trabalhadores possam usar exoesqueletos durante longos períodos sem desconforto.
- **Requisitos de energia e manutenção:** Exoesqueletos avançados podem necessitar de fontes de energia ou manutenção regular, colocando desafios logísticos.
- **Resistência à mudança:** Os trabalhadores podem hesitar em adotar novas tecnologias, o que exige formação e

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



demonstração de benefícios concretos.

Agora é a tua vez!

Aproveite a engenhosidade da natureza para desenhar exoesqueletos que protejam e capacitem os trabalhadores, garantindo conforto e adaptabilidade em indústrias diversas.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Roménia

Desenvolver o micro-robô mais pequeno, leve e rápido alguma vez construído, que também consiga levantar 2000 vezes o seu próprio peso

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenvolver o micro-robô mais pequeno, leve e rápido alguma vez construído, capaz de levantar 2000 vezes o seu próprio peso, que consiga navegar em ambientes complexos e realizar tarefas precisas? Perguntas explicativas Como é que sensores especializados reduzem a necessidade de processamento extensivo de dados em sistemas robóticos? Como é que o pequeno tamanho e a estrutura comunitária das formigas contribuem para o seu sucesso em vários ambientes? Objetivo principal O objetivo principal é conceber robôs eficientes e cooperativos que possam ser usados em ambientes difíceis ou para questões como monitorização de armazéns, deteção de fugas de gás e deteção de pragas em estufas. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design precisa de permitir que pequenos robôs naveguem eficientemente por longas distâncias com poder computacional mínimo, imitando o comportamento das formigas que seguem o trilho por feromonas. Estes robôs devem exibir comportamentos cooperativos, trabalhando em conjunto de forma fluida para alcançar tarefas. Devem ser suficientemente versáteis para lidar com várias aplicações, como monitorização de armazéns, deteção de fugas de gás e deteção de pragas em estufas, exigindo sensores e atuadores adequados. Contexto Os investigadores estão a desenvolver pequenos robôs com comportamentos cooperativos semelhantes aos das formigas. Estes robôs, equipados com sensores e atuadores, conseguem navegar de forma eficiente deixando rastros de "feromonas", tal

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

como as formigas. Esta abordagem está a ser usada para criar robôs leves e autónomos, capazes de percorrer longas distâncias com

Poder computacional mínimo, inspirado nas estratégias de navegação das formigas.

Estes pequenos robôs têm aplicações potenciais em várias indústrias, como monitorização de armazéns, deteção de fugas de gás e deteção de pragas em estufas, graças ao seu pequeno tamanho e segurança em relação a humanos.

Grupos-alvo

- Trabalhadores da indústria transformadora e industriais.
- Logística, empresas da cadeia de abastecimento e transportes.
- Os setores médico e de saúde.
- Setores da construção e infraestruturas.
- Agências de defesa e segurança.
- Desenvolvedores de robótica e IA.
- Organizações ambientais e de conservação.
- Agricultura e comunidades agrícolas.
- Instituições académicas e de investigação.
- Organismos reguladores e governos.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Miniaturização e nanotecnologia.
- Robótica de enxame e sistemas distribuídos.
- Medicina de precisão e cirurgia minimamente invasiva.
- Logística, automação e fábricas inteligentes.
- Aplicações ambientais e ecológicas.
- Defesa, segurança e vigilância.
- Eficiência energética e sustentabilidade.
- Colaboração e aumento entre humanos e máquinas.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- O programa Horizonte Europa da UE.
- A Fundação Nacional para a Ciência (NSF) e a Agência de Projetos de Investigação Avançada em Defesa (DARPA)
- A Iniciativa Revolução dos Robôs (RRI) do Japão.
- "Moldando o Futuro Digital da Europa"
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas
- Iniciativas do Green Deal.
- Plano de Ação para a Economia Circular.
- Lei da IA da UE.
- Lei de IA no Governo dos Estados Unidos.
- Indústria 4.0: A Industrie 4.0 da Alemanha ou o Made in China da China 2025.
- Na Europa, o Fundo Europeu de Defesa (EDF).
- Autoridade de Investigação e Desenvolvimento

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Avançado em Biomedicina (BARDA).



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Iniciativa Global do IEEE sobre Ética dos Sistemas Autónomos e Inteligentes.
- A ISO (Organização Internacional de Normalização).
- Centros de inovação como o Robotics Hub (EUA) ou o Fórum Europeu de Robótica.
- Parcerias entre gigantes tecnológicos e governos.

Limitações ou riscos

- Limitações materiais.
- Eficiência energética e fornecimento de energia.
- Precisão e mecanismos de controlo.
- Fabrico e escalabilidade.
- Durabilidade e fatores de stress ambientais.
- Preocupações éticas e de privacidade.
- Impacto ambiental.
- Riscos de segurança e proteção.
- Desafios legais e regulatórios.
- Interação humano-robô (IRH).

Agora é a tua vez!

Explorar soluções para a natureza, como insetos, para desenvolver tais microrrobôs para navegar em ambientes complexos e executar tarefas precisas.



Criar um novo material resistente, flexível e leve para coletes à prova de balas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos criar um material novo, no entanto, flexível e leve que possa ser usado para fazer armaduras à prova de balas? Perguntas explicativas • Quão importante é que a armadura corporal mantenha o conforto e a mobilidade? • De que formas poderia a nova armadura corporal ser adaptada para proteger contra diferentes tipos de ameaças, tais como Projéteis de alto impacto? Objetivo principal O objetivo principal é criar uma armadura leve, flexível e altamente protetora que possa adaptar-se a várias ameaças e potencialmente ter aplicações em diferentes áreas de alto risco. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design visa proporcionar elevados níveis de proteção, mantendo a mobilidade e o conforto, tornando-o adequado para soldados, forças da lei e civis em ambientes de alto risco. Contexto Os investigadores estão a desenvolver um novo tipo de armadura à prova de balas inspirada no peixe Arapaima, conhecido pelas suas escamas resistentes e flexíveis que o protegem dos ataques de piranhas. Esta armadura bioinspirada visa proporcionar elevados níveis de proteção, mantendo mobilidade e conforto, tornando-a adequada para soldados, forças da lei e civis em ambientes de alto risco. As escamas da Arapaima têm uma camada exterior dura e mineralizada e uma camada interna resistente à base de colagénio, permitindo que se deformem sem se partirem. Esta estrutura serve de modelo para criar armaduras corporais avançadas que equilibram resistência e flexibilidade. A armadura corporal moderna precisa de se adaptar a várias



ameaças, incluindo projéteis de alto impacto, garantindo ao mesmo tempo que o utilizador se mantém ágil.

Os cientistas de materiais estão a utilizar técnicas avançadas, como impressão 3D e nanoengenharia, para replicar e melhorar a estrutura natural das escamas de Arapaima. Ao combinar nanomateriais fortes com designs bioinspirados, pretendem desenvolver armaduras leves, flexíveis e altamente protetoras. Estas inovações poderão também ter aplicações na indústria aeroespacial.

Grupo-alvo

- Pessoal militar.
- Forças policiais e de segurança.
- Contratantes e fabricantes de defesa.
- Instituições de investigação e universidades.
- Profissionais de saúde e de saúde.
- Primeiros socorristas e trabalhadores humanitários.
- Civis e profissionais de alto risco.
- Entidades Jurídicas e Reguladoras.
- Economistas e ambientalistas.
- Companhias de seguros.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- **Outras soluções bio-inspiradas:** fibras inspiradas em seda de aranha, cerâmicas inspiradas em conchas de abalone, superfícies inspiradas em pele de tubarão.
- **Nanotecnologia e compósitos avançados:** nanotubos de carbono, grafeno.
- **Materiais inteligentes e blindagem adaptativa:** Fluidos espessantes de cisalhamento (STF), materiais auto-regenerativos.
- **Sustentabilidade ambiental:** polímeros biodegradáveis ou renováveis, economia circular.
- **Fatores humanos e ergonomia:** Ecrãs de realidade aumentada, sistemas de monitorização de saúde.
- **Logística e eficiência da cadeia de abastecimento:** Redução dos custos de combustível.
- **Impactos na saúde e segurança:** prevenção de dores nas costas e nas articulações.
- **Defesa contra ameaças emergentes:** Laser e armas de energia dirigida.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Programas de investigação em defesa.
- Colaborações público-privadas.
- Legislação sobre sustentabilidade e ambiente.
- Proteção por patente para materiais bioinspirados.
- Programas de soldados de próxima geração.

- Legislação de saúde e segurança.



- Normas tecnológicas e protocolos de teste.
- Acordos comerciais globais de defesa.

Limitações ou riscos

- **Incerteza de desempenho e testes:** durabilidade a longo prazo desconhecida, espectro de ameaças complexo.
- **Complexidade na síntese e engenharia de materiais:** Replicação da estrutura hierárquica, Compatibilidade de materiais.
- **Desafios de fabrico e escalabilidade:** Aumentar a produção, custo de produção.
- **Equilíbrio entre peso e proteção:** Equilibrar leveza com proteção.
- **Integração com outras tecnologias:** Compatibilidade com sistemas de blindagem existentes, integração com armaduras inteligentes.
- **Desafios regulatórios e de certificação:** Cumprimento de normas regulatórias, Barreiras regulatórias imprevistas.
- **Vulnerabilidades na cadeia de abastecimento:** Dependência de materiais especializados.
- **Preocupações ambientais e éticas:** Considerações éticas.

Agora é a tua vez!

Explore soluções inspiradas na natureza, como as encontradas nos peixes, para desenvolver micro-robôs para navegar em ambientes complexos e realizar tarefas precisas.



Projete uma câmara digital para telemóvel com campo de visão amplo, alta acuidade em movimento e profundidade de campo infinita

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Como podemos desenhar uma câmara digital para telemóvel com um campo de visão amplo, alta acuidade em movimento e profundidade de campo infinita, usando um design inspirado na natureza? Perguntas explicativas Como ultrapassar limitações como campos de visão estreitos e foco lento? Objetivo principal O objetivo principal é proporcionar experiências de imagem de alta qualidade e versáteis tanto para uso casual como profissional de telemóveis, incluindo aplicações de realidade aumentada. 1.b Descreve o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vais criar ou desenhar), quem é o teu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O design precisa de fazer / resolver O design visa ultrapassar as limitações das câmaras dos telemóveis em termos de campos de visão estreitos, desfoque de movimento e distorção de grande angular, tornando-o mais adequado tanto para uso casual como profissional. Descreva o contexto O desenvolvimento de uma câmara móvel de grande angular, alta acuidade em movimento e profundidade de campo infinita faz parte da tendência mais ampla da biomimética, onde a tecnologia imita sistemas biológicos. Esta inovação aborda desafios na fotografia em smartphones, como profundidade de campo, desfoque de



Co-funded by
the European Union

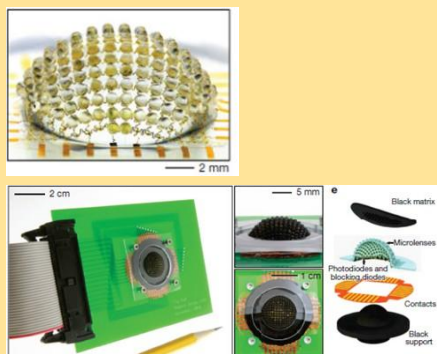
VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

movimento e

Distorção em grande angular. Responde à crescente procura por câmaras potentes e adaptáveis em smartphones compactos, adequadas tanto para uso casual como profissional, incluindo realidade aumentada (AR). Impulsionado pelos avanços na câmara

Com hardware e fotografia computacional, esta tecnologia visa proporcionar experiências de imagem de alta qualidade e versáteis, ultrapassando limitações como campos de visão estreitos, foco lento e dificuldade em captar sujeitos em movimento rápido.



<https://rogersgroup.northwestern.edu/files/2013/insecteye.pdf>

<https://rogersgroup.northwestern.edu/files/2013/insecteye.pdf>

Grupos-alvo

- Fotógrafos e videógrafos.
- Viajantes e entusiastas de aventura.
- Entusiastas do desporto.
- Arquitetos e designers de interiores.
- Profissionais do setor imobiliário.
- Jornalistas e documentaristas.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Tecnologia de imagem e design ótico.
- Detecção de movimento e alta acuidade do movimento.
- Profundidade de campo infinita.
- Sistemas de visão artificial em robótica e drones.
- Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR), e percepção de profundidade em aplicações de RA.
- Robótica inspirada na biologia.
- Imagiologia médica e diagnóstico.

- Sistemas de vigilância e segurança.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Avanços tecnológicos e financiamento da investigação: subsídios e iniciativas governamentais de investigação, IA e fotografia computacional.
- Incentivos à propriedade intelectual e patentes: Leis favoráveis à propriedade intelectual, pools de patentes e licenciamento cruzado.
- Regulamentos ambientais e de eficiência energética.
- 5G e implementações de redes de próxima geração.
- Legislação sobre privacidade do consumidor e segurança de dados.
- Normas de saúde e segurança: segurança e normas para veículos autónomos.
- Iniciativas militares e de defesa.
- Normas para câmaras de smartphones.

Limitações ou riscos

- Complexidade do design e miniaturização.
- Processamento de dados e consumo de energia.
- Limitações ópticas.
- Performance em pouca luz.
- Complexidade e custo de fabrico.
- Experiência do utilizador e usabilidade.

- Privacidade e preocupações éticas. **Agora é a tua vez!**



Criar um algoritmo online para rotas de transporte mais eficientes

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenvolver um algoritmo online para otimizar rotas de transporte? Perguntas explicativas • Como é que o congestionamento do trânsito influencia os danos ecológicos? • Como pode um sistema de encaminhamento online auto-organizado garantir a validade das instruções do condutor quando executadas? Objetivo principal O objetivo principal é desenvolver um sistema de roteamento online auto-organizado que gere de forma eficiente a complexidade dinâmica do tráfego individual de veículos em grandes sistemas de tráfego. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O projeto visa reduzir o congestionamento do trânsito, minimizando assim os custos económicos e ecológicos. Descreva o contexto O congestionamento de trânsito em áreas densamente povoadas conduz a custos económicos e ecológicos significativos. Os problemas de roteamento de veículos, que envolvem determinar as rotas ótimas para veículos, são problemas NP-difíceis, o que significa que são computacionalmente intratáveis devido à sua complexidade. Para um encaminhamento eficaz online de veículos em grandes sistemas de tráfego, as direções do condutor devem ser transmitidas e processadas rapidamente, e devem permanecer válidas quando executadas. As soluções precisam de ser dinâmicas, escaláveis e robustas, mas as abordagens atuais não cumprem todos estes requisitos. Uma solução proposta é um sistema de encaminhamento online auto-organizado usando agentes autónomos

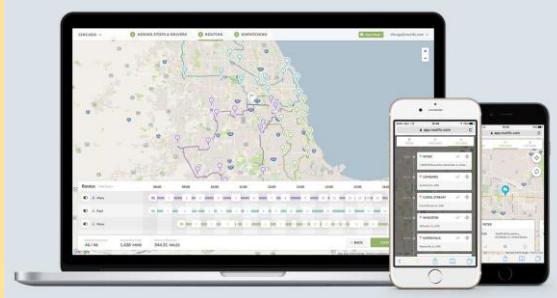
VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

(navegadores) que coordenam a informação da área através de uma estrutura de comunicação em múltiplas camadas. Este sistema visa lidar eficientemente com a complexidade dinâmica do tráfego individual de veículos.



<https://www.fastcompany.com/3062836/this-bee-inspi-algoritmo-vermelho-ajuda-empresas-de-entrega-planear-mais-Effi>

Grupos-alvo

- Empresas de logística e transportes.
- Serviços de partilha de boleias e táxis
- Urbanistas e autoridades municipais de transportes.
- Gestores de cadeia de abastecimento e armazém.
- Grupos ambientais e de sustentabilidade.
- Equipas de resposta a emergências.
- Investigadores e academia.
- Fabricantes de veículos automóveis e autónomos
- Consumidores e utilizadores finais.
- Pequenas e Médias Empresas (PME).
- Companhias de seguros.
- Retalhistas e plataformas de comércio eletrónico.
- Fornecedores de telecomunicações e redes
- Governo e decisores políticos.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Outros algoritmos de roteamento e otimização.
- Dados em tempo real e IoT (Internet das coisas).
- Sustentabilidade ambiental.
- Gestão da cadeia de abastecimento e Indústria 4.0.
- Inteligência Artificial (IA) e Aprendizagem Automática (ML).
- Cibersegurança e privacidade de dados.
- Fatores humanos e experiência do utilizador.
- Desafios Reais na Gestão de Desastres e Emergências.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Avanços em 5G e redes de comunicação.
- Legislação e apoio regulatório para transportes sustentáveis.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

- Crescimento na adoção de veículos elétricos (VE) e veículos autónomos (AV).
- Apoio governamental e privado para IA e tecnologias de otimização.
- Políticas de partilha de dados de apoio e iniciativas de dados abertos.
- Digitalização das cadeias de abastecimento e logística.
- Regulamentos ambientais e energéticos.
- Surgimento da economia colaborativa e dos modelos de partilha.
- Incentivos à investigação e desenvolvimento.
- IA ética e responsabilização algorítmica.
- Programas de preparação e resiliência para desastres.

Limitações ou riscos

- Escalabilidade e complexidade computacional.
- Qualidade dos dados e disponibilidade de dados em tempo real.
- Riscos de cibersegurança e privacidade de dados.
- Ambientes dinâmicos e limites de adaptação.
- Eficiência energética e impacto ambiental.
- Dependências de hardware e rede.
- Custo de implementação e manutenção.
- Complexidade da conformidade regulatória.
- Viés algorítmico e preocupações éticas.
- Desafios de colaboração entre humanos e IA.
- Segurança da transmissão e armazenamento de dados.
- Adaptação a rápidas mudanças tecnológicas.

Agora é a tua vez!



Crie uma nova superfície autolimpante, antibacteriana e impermeável

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos criar novas superfícies autolimpantes, antibacterianas e impermeáveis? Perguntas explicativas • Como podem ser aplicadas superfícies autolimpantes a objetos do quotidiano, como janelas e lentes de câmaras? • Como podem os revestimentos super-hidrofóbicos prevenir a geada? Objetivo principal O objetivo principal é criar superfícies que repliquem as propriedades autolimpantes de certas criaturas e plantas, assim, Reduzir a contaminação microbiana e a necessidade de manutenção. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design deve abordar o problema da contaminação microbiana, reduzindo a necessidade de limpeza frequente e o uso de produtos químicos agressivos, bem como prevenir o acúmulo de geada e humidade nas superfícies Descreva o contexto A natureza inspira continuamente inovações científicas. Algumas ideias, como fatos de neoprene inspirados em castores, ainda estão em investigação, enquanto outras, como o velcro e o comboio-bala japonês, já estão em uso. Várias criaturas, como borboletas, geckos e certas folhas de plantas, possuem propriedades de autolimpeza que os cientistas estão a estudar. A contaminação microbiana é um problema significativo em muitas indústrias, e soluções atuais como revestimentos superficiais e antibióticos têm limitações. As inovações futuras poderão incluir superfícies autolimpantes para janelas, painéis solares e lentes de câmaras, bem como revestimentos super-hidrofóbicos para prevenir geadas. Designs inspirados na natureza, como painéis solares eficientes e



edifícios bem ventilados destacam a importância de preservar e compreender a natureza para melhorar a nossa infraestrutura e tecnologia.

Grupos-alvo

- Médicos.

- Empreiteiros e fabricantes de materiais.
- Fabricantes de eletrodomésticos, mobiliário, têxteis e produtos de limpeza.
- Fabricantes automóveis, aeroespaciais e de transportes públicos.
- Fábricas de processamento, cozinhas e fabricantes de embalagens.
- Indústria da hotelaria (Hotéis, resorts, arrendamentos de férias).
- Indústria transformadora e atores industriais (fábricas, farmacêuticas, eletrónica).
- Agências reguladoras (organismos de saúde, segurança e ambientais).
- Grupos ambientais (ONGs, defensores da sustentabilidade).
- Legal e seguros.

Localização ou definições para implementações

- Cuidados de saúde (hospitais, clínicas, laboratórios).
- Edifícios públicos/comerciais (casas de banho, escritórios, escolas, centros comerciais).
- Espaços residenciais (cozinhas, casas de banho, mobiliário).
- Espaços de restauração e bebidas (restaurantes, cozinhas comerciais, fábricas de processamento alimentar).
- Transportes (transporte público, automóveis, aviões).
- Industrial/manufatura (fábricas, salas limpas).
- Espaços de hospitalidade (hotéis, resorts, arrendamentos de férias).
- Infraestruturas públicas (parques, edifícios governamentais).
- Eletrónica de consumo (smartphones, dispositivos vestíveis).

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Saúde pública (controlo de infeções, resistência a antibióticos).
- Sustentabilidade ambiental (redução do uso de químicos, conservação de água, redução de resíduos).
- Cidades inteligentes e edifícios (certificações de edifícios verdes, infraestruturas urbanas).
- Avanços tecnológicos (nanotecnologia, tecnologia vestível).
- Eficiência de custos (redução dos custos de manutenção, eficiência energética).
- Soluções de saúde (infeções hospitalares, telemedicina).
- Higiene de produtos de consumo (segurança alimentar, produtos domésticos).
- Cadeia de abastecimento (obtenção de materiais, compatibilidade).
- Desafios regulatórios e de segurança (aprovação, saúde do

consumidor).

- Adaptação às alterações climáticas (infraestruturas resistentes às intempéries).

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Iniciativas de saúde pública e higiene (resposta a pandemias, controlo de infeções).
- Regulamentos ambientais (segurança química, redução de resíduos).

- legislação de saúde e segurança (prevenção da HAI, segurança no trabalho).
- Programas de financiamento e inovação (subsídios de I&D, fundos para tecnologia limpa).
- Políticas climáticas e ambientais (eficiência hídrica, alterações climáticas).
- Nanotecnologia e inovação de materiais (apoio governamental, colaborações).
- Legislação sobre economia circular e ciclo de vida dos produtos (leis EPR, embalagens sustentáveis).
- Regulamentos específicos da indústria (segurança alimentar, normas de transporte).

Limitações ou riscos

- **Desempenho do material:** Longevidade, resistência ao desgaste e durabilidade em condições adversas.
- **Custo:** Custos elevados de produção e acessibilidade para os consumidores.
- Preocupações regulatórias e de segurança: Riscos para a saúde, biocompatibilidade e regulamentos ambientais.
- **Eficácia contra agentes patogénicos:** Gama limitada de eficácia e potencial para bactérias resistentes.
- **Questões ambientais:** Impacto no ecossistema, desafios de eliminação e persistência química.
- **Limitações tecnológicas:** Complexidade de fabrico e integração com produtos existentes.
- **Aceitação dos utilizadores:** Preocupações estéticas e ceticismo em relação às novas tecnologias.
- **Riscos de mercado:** Concorrência com métodos tradicionais de limpeza e alternativas emergentes.
- **Considerações éticas:** Deslocamento de emprego e preocupações com a privacidade.

Agora é a tua vez!

Projete um micro-drone que possa ser transportado, tenha um alcance razoável e consiga lidar com condições de vento turbulento

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão

- Como podemos conceber um micro-drone que possa ser transportado, tenha um alcance razoável e consiga lidar com condições de vento turbulento?

Perguntas explicativas

- Que necessidades específicas têm as equipas de resposta a emergências que um micro-drone portátil poderia responder?
- Como podem os controlos de voo baseados em IA melhorar a estabilidade e eficiência dos micro-drones em condições de vento turbulento?

Objetivo principal

O objetivo principal é conceber um micro-drone portátil que equilibre um alcance operacional razoável com a capacidade de lidar eficazmente com condições de vento turbulento.

1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio.

O que o design precisa de fazer

O design visa melhorar a estabilidade do voo, otimizar a eficiência energética com materiais e sistemas de energia de ponta, garantir a portabilidade ao ser leve e compacto, e adaptar-se a várias aplicações como resposta a emergências, operações militares, monitorização ambiental, agricultura e atividades recreativas.

Descreva o contexto

O design de um micro-drone portátil com um alcance operacional razoável e a capacidade de lidar com condições de vento turbulento é impulsionado por avanços tecnológicos, aplicações práticas e exigências do mercado. Estes drones tornam-se cada vez mais relevantes em várias áreas, incluindo resposta a emergências, aplicações militares, monitorização ambiental, agricultura e uso recreativo. O principal desafio é equilibrar portabilidade com desempenho, especialmente em termos de estabilidade do voo, eficiência energética e alcance de voo.

Avanços em materiais, sistemas de energia, controlos de voo baseados em IA e designs biomiméticos estão a permitir a criação de pequenos drones capazes de operar de forma fiável em condições desafiantes.

Os investigadores inspiram-se na natureza, mas imitar os designs da natureza que desafiam a gravidade, como asas a bater, é um desafio significativo. Conceber um ornitóptero funcional (uma aeronave que voa batendo as asas) tem-se revelado difícil. No entanto, os investigadores começaram a construir um micro-drone com asas inspiradas pelo voo de

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

batidas, atraindo financiamento militar. Estas asas são mais eficientes do que as hélices e permitem pairar

em rajadas fortes, embora sejam difíceis de imitar. As quatro asas de bater do drone oferecem várias vantagens.

Grupos-alvo

- Forças militares e de defesa.
- Forças da lei e agências de segurança.
- Conservacionistas da vida selvagem e investigadores ambientais.
- Empresas de entregas e logística.
- Inspeção de construção e infraestruturas.
- Cinema e fotografia.
- Equipas de emergência e resposta a desastres.
- Amadores e entusiastas.
- Profissionais de planeamento urbano e topografia.
- Instituições académicas e de investigação.
- Combatentes e adversários inimigos.
- Populações civis em zonas de conflito.
- Organizações internacionais de políticas e direitos humanos.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Tecnologias de vigilância e monitorização.
- Inteligência artificial e automação.
- Desafios de energia e energia.
- Recolha e processamento de dados.
- Defesa e segurança.
- Resposta de emergência e ajuda em desastres.
- Desenvolvimento urbano e rural.
- Inovação em miniaturização e ciência dos materiais.
- Impacto ambiental e sustentabilidade.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Avanços tecnológicos e financiamento para investigação.
- Iniciativas militares e de defesa.
- Quadros regulatórios para integração de drones.
- Parcerias público-privadas.
- Alterações climáticas e iniciativas de monitorização ambiental.
- Normas e certificações.
- Inovação na logística e entrega de drones.
- Segurança nacional e iniciativas de combate aos drones.

Limitações ou riscos

- Fonte de alimentação e duração da bateria.
- Limitações de peso e carga útil.
- Estabilidade e controlo de voo em condições de vento.
- Interferência de sinal e desafios de comunicação.



- Durabilidade e integridade estrutural.
- Detecção limitada e evitação de obstáculos em condições turbulentas.
- Restrições legais e regulatórias.
- Compromissos entre custo e desempenho.
- Riscos ambientais e relacionados com o clima.
- Cibersegurança e riscos de privacidade de dados.
- Restrições da produção e da cadeia de abastecimento.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Criar um dispositivo de célula de energia suave que possa alimentar órgãos humanos artificiais (implantes médicos)

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos criar um dispositivo de células de energia suave que possa alimentar implantes médicos? Perguntas explicativas • Como pode ser testada e garantida a biocompatibilidade destas novas fontes de energia a longo prazo no corpo humano? • Quais são os desafios na conversão de energia química biológica em energia elétrica adequada para implantes médicos? Objetivo principal O objetivo principal é desenvolver fontes de energia mais seguras e biocompatíveis para implantes médicos. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design precisa de ser flexível, seguro para uso no corpo humano sem causar reações adversas e capaz de aproveitar a energia química dos sistemas biológicos, eliminando assim a toxicidade, volume e recarga frequente associadas às baterias tradicionais. Descreva o contexto Os cientistas estão a desenvolver fontes de energia mais seguras e biocompatíveis para implantes médicos, inspiradas em organismos de alta voltagem. Estes novos dispositivos são flexíveis, transparentes e podem alimentar pacemakers, próteses e lentes de contacto de realidade aumentada. Ao contrário das baterias convencionais, são concebidas para serem macias, flexíveis e capazes de captar energia química de sistemas biológicos. Esta tecnologia, embora preliminar, promete eliminar a toxicidade, o volume e as recargas frequentes associadas às baterias



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



tradicionais, podendo levar a sistemas bioelétricos que geram eletricidade a partir de processos naturais do corpo.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Grupos-alvo

- **Doentes com implantes médicos:** Doentes com doenças crónicas, idosos e populações vulneráveis.
- **Fabricantes de dispositivos médicos:** Inovadores, startups e empresas já estabelecidas.
- **Prestadores de cuidados de saúde e cirurgiões:** Cardiologistas, neurologistas, hospitais e clínicas
- **Investigação e academia:** engenheiros biomédicos, cientistas de materiais, laboratórios universitários e instituições de investigação.
- **Organismos reguladores e agências governamentais:** Food and Drug Administration (FDA), Agência Europeia de Medicamentos (EMA) e fornecedores de seguros de saúde.
- **Grupo ambiental e ético:** Defensores da sustentabilidade e comités de ética.
- Empresas de tecnologia vestível e de consumo.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Dispositivos de captação de energia e auto-sustentação:
- Captação biológica de energia.
- Carregamento sem fios e transmissão de energia.
- Avanços em eletrónica flexível:
- Dispositivos vestíveis.
- Células solares flexíveis.
- Desafios da biocompatibilidade e longevidade:
- Materiais biocompatíveis.
- Longevidade dos implantes médicos.
- Desafios de saúde.
- Minimizar procedimentos invasivos.
- Monitorização remota da saúde.
- Sustentabilidade e impacto ambiental.
- Colaboração interdisciplinar.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Apoio regulatório e aprovações rápidas:
- Programa de Dispositivos Inovadores da FDA (EUA).
- Regulamento Europeu de Dispositivos Médicos (MDR).
- Iniciativas de Financiamento para a inovação médica:
- Subsídios governamentais e financiamento para investigação.
- Investimento do setor privado.
- Legislação sobre sustentabilidade e impacto ambiental:
- Políticas de redução de resíduos eletrónicos.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Iniciativas de economia circular.
- Avanços em materiais biointegrativos.
- Materiais biocompatíveis.

- Nanotecnologia.
- Reformas do sistema de saúde e cuidados baseados em valor.
- Foco global na medicina personalizada.

Limitações ou riscos

- Produção e densidade de energia.
- Eficiência da conversão de energia.
- Biocompatibilidade.
- Durabilidade e propriedades mecânicas.
- Geração e gestão de calor.
- Integração com dispositivos médicos existentes.
- Obstáculos regulatórios e de aprovação.
- Armazenamento de energia.
- Tamanho e implantabilidade.

Agora é a tua vez!



Projetar um robô subaquático não disruptivo e energeticamente eficiente que pudesse limpar oceanos

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenhar um sistema não disruptivo e Robô subaquático energeticamente eficiente que pudesse limpar mares e oceanos? Perguntas explicativas • Como é que os poluentes afetam a vida marinha e os ecossistemas? • Como é que o lixo marinho afeta a saúde dos organismos aquáticos e dos humanos? • Como podem os robôs minimizar o seu impacto ambiental enquanto maximizam as suas capacidades operacionais? Objetivo principal O objetivo principal é desenvolver robôs subaquáticos avançados que possam recolher e transportar eficazmente organismos e lixo dos corpos de água, ajudando assim na proteção ambiental e na mitigação da poluição. 1.b Descreve o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vais criar ou desenhar), quem é o teu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design precisa de garantir flexibilidade e agilidade para navegar em terrenos complexos e aceder a áreas de difícil acesso, operando silenciosamente para minimizar perturbações na vida marinha. Devem recolher eficientemente amostras de organismos e deitar lixo sem causar danos, e ser feitos de materiais duráveis e amigos do ambiente para resistir a condições adversas e minimizar o impacto ecológico. Descreva o contexto Os corpos de água cobrem mais de 70% da Terra, mas 80% permanecem por explorar, especialmente o habitat bentónico. Isto é urgente para a proteção ambiental, pois muitos corpos de água estão altamente poluídos. Os recifes de coral, embora apenas 0,1% do oceano, suportam 25% das espécies marinhas.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

O lixo marinho, maioritariamente plásticos, afunda-se no fundo do mar e representa riscos para a saúde. Investigação adequada e

A reciclagem é necessária para evitar danos ambientais irreversíveis.

Os robôs atuais são volumosos, rígidos e barulhentos e, por isso, há uma necessidade urgente de robôs subaquáticos para amostrar e transportar organismos e lixo, pois estas tarefas são laboriosas.

Grupos-alvo

- Organizações ambientais e conservacionistas.
- Agências governamentais e decisores políticos.
- Indústrias Baseadas no Oceano.
- Cientistas marinhos e instituições de investigação.
- Organizações não governamentais (ONG).
- Desenvolvedores tecnológicos e start-ups.
- Comunidades costeiras locais.
- Especialistas em direito e políticas ambientais.
- Fundações filantrópicas e organizações financiadoras.

- Público em geral e defensores ambientais.
- Organizações internacionais e parcerias globais.
- Gestão de resíduos e indústrias de reciclagem.

Localização ou definições a implementar

- Zonas costeiras e praias.
- recifes de coral e áreas marinhas protegidas (AMPs).
- Zonas de lixo offshore e em mar aberto.
- Portos, portos e rotas marítimas.
- Estuários e fozes de rios.
- Florestas de mangais e pradarias marinhas.
- Marinas e resorts turísticos.
- Instalações de aquacultura.
- Zonas de monitorização da poluição.
- Ambientes de águas profundas.
- Zonas de infraestruturas subaquáticas.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Poluição marinha e soluções de gestão de resíduos.
- Complementando as tecnologias tradicionais de limpeza oceânica.

- Iniciativas de redução de resíduos plásticos.
- Outro robô inspirado na biologia.
- Revestimentos inspirados na pele de tubarão para navios, para reduzir o arrasto e melhorar a eficiência do combustível.
- Robôs inspirados em peixes e tartarugas usados em investigação científica e monitorização

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

ambiental.

- Eficiência energética e tecnologias sustentáveis.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Operações de baixa pegada de carbono.
- Monitorização ambiental e recolha de dados:
- Combinar limpeza com monitorização.
- Rede oceânica inteligente.
- Desafios da saúde dos oceanos e das alterações climáticas.
- Proteção e restauro dos recifes de coral.
- Sistemas de filtração de microplásticos em estações de tratamento de águas residuais.
- Economia circular e soluções de reciclagem:
- Reciclagem química de plásticos ou tecnologias de conversão de plástico para combustível.
- Iniciativas de reciclagem de plásticos marinhos para produtos plásticos oceânicos reciclados.
- Proteção e restauração do ecossistema marinho:
- Complementando as áreas marinhas protegidas (AMP).
- Acidificação dos oceanos.
- Desafios na exploração e poluição em águas profundas:
- Tecnologias de exploração em águas profundas que cartopeiam o fundo do oceano e descobrem novas espécies.
- Mineração em Águas Profundas e Extração de Recursos.
- Desafios da indústria marítima e da engenharia oceânica.
- Limpar derrames de petróleo e poluição industrial.
- Monitorização e manutenção da infraestrutura offshore . **Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações**
- Objetivos ambientais globais e acordos internacionais:
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas: Especificamente, o ODS 14: Vida Subaquática visa conservar e utilizar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- O Acordo de Paris.

- Apoio governamental e industrial a iniciativas de limpeza oceânica:
- Programas de limpeza dos oceanos.
- A Década do Oceano (2021-2030).
- Iniciativas nacionais, como o Programa de Detritos Marinhos da NOAA nos EUA.
- Crescente investimento público e privado em tecnologias limpas:
- Iniciativas da economia azul.
- Interesse do setor privado em soluções sustentáveis. Grandes empresas como a Patagonia, Adidas e IKEA investiram na limpeza de plásticos oceânicos, e iniciativas semelhantes do setor privado poderão apoiar o crescimento da tecnologia.
- Avanços na biomimética e investigação em robótica:
- Subsídios de investigação em biomimética.
- Robótica e inteligência artificial em aplicações ambientais.
- Colaboração com instituições de investigação.
- Legislação e regulamentos de proteção marítima.
- Legislação sobre lixo marinho.
- Leis de redução de resíduos plásticos.
- Leis de responsabilidade alargada do produtor (EPR).
- Iniciativas de conservação e áreas marinhas protegidas (AMP):
- Apoio de ONGs de conservação.
- Proteção das AMPs.
- Ação global sobre microplásticos e poluição marinha:
- Esforços de redução de microplásticos.
- Colaboração com esforços anti-poluição.
- Concursos de inovação e prémios ambientais:

- Concursos de prémios.
- Subsídios e prémios de tecnologia ambiental.

Limitações ou riscos

- Desafios técnicos e de design.
- Durabilidade e fiabilidade em ambientes oceânicos hostiles.
- Abastecimento de energia e eficiência energética.
- Navegação e evitação de obstáculos.
- Manutenção e reparação complexas.
- Interferência com outras operações marítimas.
- Riscos ambientais e interferência dos ecossistemas:
- Impacto na vida marinha.
- Potencial para desequilíbrio no ecossistema.
- Bioincrustação e espécies invasoras.
- Desafios operacionais e logísticos.
- Cobertura e escalabilidade.
- Desdobramento em áreas remotas ou de águas profundas.
- Processamento e eliminação de resíduos.
- Riscos económicos e financeiros.
- Elevados custos de desenvolvimento e operacionais.
- Concorrência com outras soluções de limpeza.
- Considerações regulatórias e legais.
- Conformidade com regulamentos marítimos internacionais e locais.
- Responsabilidade por danos ambientais.
- Licenças para operações oceânicas.
- Perceção pública e aceitação:
- Preocupações sociais e ambientais.

- Desalinhamento com objetivos mais amplos de sustentabilidade.



- Preocupações com a privacidade e segurança dos dados:
 - Riscos de cibersegurança.
 - Ética na recolha de dados.
- Agora é a tua vez!**



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Desenvolver uma nova geração de telescópios espaciais de raios X

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenvolver um novo telescópio espacial de raios X para localizar, caracterizar e alertar com precisão outros observatórios sobre a origem das ondas gravitacionais? Perguntas explicativas • O que são os raios X cósmicos e por que são importantes para compreender a nossa galáxia e o universo? • Como é que um campo de visão amplo melhora a deteção de eventos astronómicos transitórios? Objetivo principal O objetivo principal é avançar significativamente a nossa capacidade de estudar fontes de ondas gravitacionais e contribuir para uma compreensão mais profunda do universo. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design deve captar um amplo campo de visão e focar a luz de uma área ampla numa única imagem, permitindo a deteção de eventos astronómicos transitórios com elevada sensibilidade e resolução. Além disso, o design deve permitir que o telescópio observe continuamente todo o céu em raios X, permitindo a identificação e monitorização de eventos transitórios. Descreva o contexto Durante mais de cinquenta anos, cientistas têm explorado os raios X cósmicos para compreender a nossa galáxia e o universo. Curiosamente, as lagostas inspiraram uma nova abordagem a esta investigação. As lagostas têm olhos refletivos especializados que conseguem detetar movimento em ambientes de pouca luz, o que levou ao desenvolvimento da tecnologia de óptica olho de lagosta. Esta tecnologia imita a estrutura dos olhos de lagosta, permitindo que a luz de uma área ampla seja focada numa única imagem, possibilitando a deteção e a imagem de eventos astronómicos transitórios.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



A Sonda Einstein, lançada em janeiro de 2024, é um telescópio espacial que utiliza ótica olho de lagosta para observar todo o céu em



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

X-raios. Este design inovador, inspirado na estrutura ocular única das lagostas, permite ao telescópio captar um amplo campo de visão e detetar transientes de raios X, como erupções estelares e colisões de estrelas de neutrões. A Sonda Einstein representa um avanço significativo na ciência espacial, combinando tecnologia de ponta com inspiração biológica para explorar o universo com um detalhe sem precedentes.

Grupos-alvo

- Comunidade astronómica e científica.
- Agências espaciais e instituições de investigação.
- Empresas de tecnologia e engenharia.

Localização ou o cenário a implementar

- Observatório espacial (satélite ou nave espacial):
- Órbita terrestre baixa (LEO).
- Órbita geoestacionária (GEO).
- Pontos de Lagrange (L1 ou L2).
- Missões de espaço profundo.
- A bordo das estações espaciais.
- Estação Espacial Internacional (ISS).
- Estações espaciais do futuro.
- Instalações terrestres (para testes iniciais ou prototipagem).
- Rede global de observatórios terrestres (para Coordenação).
- Projetos de colaboração espacial internacional.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades	Restrições
Novas Descobertas	Desafios Técnicos
Avanço na Astrofísica	Interpretação de Dados
Inovação Tecnológica	Financiamento e Recursos
Colaboração Internacional	Fatores Ambientais

Ligações a outras soluções ou desafios

- Observações astronómicas multimessageiras.
- Processamento de dados e IA.
- Detritos espaciais e sustentabilidade ambiental.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- **Iniciativas internacionais de colaboração espacial:** Os acordos Artemis, Tratado das Nações Unidas sobre o Espaço Exterior (1967), Comité de Investigação Espacial (COSPAR).
- **Políticas e legislação espacial nacional:** Estratégia espacial da União Europeia (política espacial da UE), política espacial nacional da China.
- **Financiamento e iniciativas de investigação:** Horizon Europe (financiamento da UE), programa de exploração de astrofísica da NASA, The National Science Foundation (NSF), investimentos do setor privado.
- **Legislação que apoia a atividade espacial comercial:** Lei de Competitividade em Lançamentos Espaciais Comerciais dos EUA (2015), Legislação de Recursos Espaciais.
- **Astronomia multimessageira e iniciativas de ondas gravitacionais:** A Colaboração Científica LIGO (LSC), Telescópio Einstein e Antena Espacial de Interferómetro Laser (LISA).
- **Avanços tecnológicos em óptica e sensores espaciais:** Avanços na tecnologia espacial.
- **Políticas ambientais e de sustentabilidade espacial:** Diretrizes para mitigação de detritos espaciais, A iniciativa de espaços limpos).
- **Sensibilização e apoio público à ciência espacial:** Sensibilizar o público para a importância da ciência espacial.

Limitações ou riscos

- **Desafios tecnológicos:** Complexidade da Óptica Olho de Lagosta, Sensibilidade à Detecção de Raios X, Exposição à Radiação.
- **Sobrecarga e processamento de dados:** Grande volume de dados, alertas em tempo real.
- **Coordenação com outros observatórios:** Coordenação multimessageiro, fiabilidade de alerta.
- **Riscos de detritos orbitais e espaciais:** Risco de colisão com detritos espaciais, vida útil orbital.
- **Riscos de custos e financiamento:** Elevados custos de desenvolvimento e lançamento, estouros orçamentais.
- **Riscos de lançamento e operacionais:** falhas de lançamento, avarias operacionais.
- **Preocupações ambientais e de sustentabilidade espacial:** contribuição de detritos espaciais, eliminação no fim da vida útil.
- **Obsolescência tecnológica:** Avanços rápidos na tecnologia., Sensibilidade do detetor de ondas

gravitacionais.

- Incerteza científica e interpretação de dados: Fontes desconhecidas de raios X, hipóteses concorrentes.
- **Considerações legais e regulatórias:** Alocação do espectro de frequências, desafios legais e políticos internacionais.



Agora é a tua vez!



**Co-funded by
the European Union**

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Crie um material super elástico que possa ser usado para isolamento térmico

DESIGN DE BIOMÍMICA	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenvolver um material altamente elástico adequado para isolamento térmico? Perguntas explicativas • Que materiais ou estruturas podem ser usados para alcançar um isolamento térmico eficaz? • Como podemos encontrar um equilíbrio entre a necessidade de um design leve e os requisitos de isolamento térmico e durabilidade? • Como podemos garantir que o material se mantenha flexível e durável sob várias condições? Objetivo principal O objetivo principal é desenvolver um material superelástico que possa ser usado para isolamento térmico. Este material deveria idealmente combinar as propriedades de elasticidade, leveza e isolamento térmico eficaz. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design deve garantir um isolamento térmico eficaz, mantendo propriedades superelásticas para garantir flexibilidade e durabilidade em várias aplicações. Além disso, o material deve ser leve para facilitar o uso em vestuário e outros artigos portáteis. Além disso, o material deve ser durável e lavável, mantendo as suas propriedades isolantes após a lavagem. Por fim, o design deve explorar aplicações versáteis para além dos têxteis, incluindo usos em adsorção, separação, ótica, energia e ciências biomédicas. Descreva o contexto A natureza inspirou muitos designs e materiais inovadores. Os ursos polares, com o seu pelo único e camadas de gordura, são fascinantes. O seu pelo é composto por subpelo denso e pelos de proteção ocos, que os ajudam a manter-se quentes e a flutuar na água. Os investigadores imitaram estas estruturas para criar materiais com aplicações em antifouling, anticongelante, separação óleo-água, entre outros.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Uma equipa da Universidade de Ciência e Tecnologia da China desenvolveu um aerogel de tubo de carbono (CTA) inspirado no pelo de urso polar, que é superelástico e termicamente isolante. Outra equipa da Universidade de Zhejiang criou uma fibra de aerogel encapsulada (EAF) duradoura que imita a estrutura do pelo do urso polar. Esta fibra pode ser usada para fazer roupas quentes, leves e laváveis. Os EAFs têm aplicações potenciais para além dos têxteis, incluindo em adsorção, separação, ótica, energia e ciências biomédicas.

Grupos-alvo

- **Construção e habitação:** Isolamento de edifícios, iniciativa de construção sustentável.
- **Fabricantes de vestuário e equipamento para atividades ao ar livre:** vestuário de inverno e de exterior, equipamento desportivo e de aventura.
- **Indústrias aeroespacial e automóvel:** Exploração espacial, isolamento automóvel.
- **Energia renovável e tecnologia ambiental:** Produtos energeticamente eficientes, tecnologias de adaptação climática.
- **Militar e defesa:** Uniformes e equipamento militar, abrigo e infraestruturas.
- Grupos de defesa ambiental e climática: Proteção das regiões polares.
- **Indústrias marítimas e árticas:** Navegação e indústrias offshore.
- Saúde e tecnologia médica: Isolamento médico.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Biomimética e engenharia inspirada na natureza.
- Revestimentos inspirados na pele de tubarão para redução do arrasto
- Superfícies inspiradas em folhas de lótus para propriedades autolimpantes.
- Eficiência energética e construção sustentável.
- Ambientes extremos.
- Materiais flexíveis e duráveis para tecnologia vestível.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Regulamentos ambientais e políticas de eficiência energética.
- Códigos de energia do edifício.
- Edifícios de energia zero.
- Iniciativas de mitigação das alterações climáticas.
- Acordo de Paris.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

- Iniciativas do Green New Deal.
- Novo Acordo Verde.

3. Financiamento da investigação e apoio à inovação



- Subsídios para biomimética e materiais sustentáveis
- Parcerias público-privadas.

4. Certificações de sustentabilidade e normas da indústria

- Certificação LEED e normas para casas passivas.
- Iniciativas de economia circular.

5. Regulamentos aeroespaciais e automóveis

6. Procura do consumidor por produtos

sustentáveis Limitações ou riscos

- **Desempenho e durabilidade do material:** Eficiência do isolamento térmico, elasticidade vs. isolamento, durabilidade e longevidade.
- Escalabilidade e desafios de fabrico: Custo de produção, produção em massa.
- **Preocupações ambientais:** Sustentabilidade dos materiais, pegada ambiental da produção.
- **Normas regulamentares e de segurança:** Conformidade com os códigos de construção e resolução de riscos de saúde e segurança.
- **Viabilidade económica e aceitação no mercado:** Competir com materiais estabelecidos e alcançar a adoção no mercado.
- **Risco de dependência excessiva da biomimética:** Outras metodologias também podem ser benéficas.

Agora é a tua vez!



Crie um adesivo resistente para diferentes superfícies húmidas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenvolver um adesivo resistente para superfícies húmidas diversas? Perguntas explicativas • Como é que o adesivo pode ser tornado não tóxico e seguro para diferentes fins (por exemplo, uso médico)? • Quais são as propriedades mecânicas necessárias para que o adesivo funcione eficazmente em superfícies húmidas? Objetivo principal O objetivo principal é desenvolver um adesivo robusto que possa aderir eficazmente a uma grande variedade de superfícies húmidas. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design deve permitir uma ligação eficaz às superfícies húmidas sem comprometer a resistência, ser não tóxico e seguro, e manter-se flexível e elástico. Descreva o contexto Os cientistas desenvolveram um adesivo cirúrgico super-forte inspirado na gosma da lesma de jardim, <i>Arion subfuscus</i>. Este adesivo, composto por um gel semelhante a gomas e uma cola inspirada na lesma, é não tóxico, elástico, pegajoso em ambientes húmidos e forte o suficiente para segurar um coração a bater. Oferece uma alternativa menos dolorosa aos pontos e promove a cicatrização. As propriedades únicas do adesivo permitem-lhe manter-se no lugar e absorver os movimentos do corpo sem rasgar. Esta tecnologia foi licenciada a uma empresa de dispositivos médicos para potencial uso em cirurgia oral e poderá eventualmente substituir pontos ou atuar como barreira para feridas em consultórios dentários. Grupos-alvo



- Profissionais de saúde e profissionais de saúde, como cirurgiões e outros profissionais de saúde.
- Pacientes a ser submetidos a cirurgia.
- Empresas de dispositivos médicos e farmacêuticas.

- Trabalhadores industriais e empreiteiros.
- Especialistas em conservação e restauro ambiental.
- Investigadores e instituições académicas.
- Fabricantes e fornecedores.
- Consumidores: Pessoas que realizam reparações ou melhorias na casa em condições húmidas.
- Organismos reguladores e organizações de saúde.
- Grupos de defesa ambiental e ética.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Biomimetismo e soluções inspiradas na natureza.
- Adesivos inspirados em geckos.
- Adesivos inspirados em mexilhões.
- Adesivos médicos e cuidados de feridas.
- Robótica suave e materiais flexíveis.
- Aplicações subaquáticas e marítimas.
- Materiais sustentáveis e ecológicos.
- Adesivos biodegradáveis.
- Química verde.
- Adesivos industriais e de construção.
- Sistemas de administração de drogas.
- Adesão mucosa na administração de medicamentos.
- Engenharia de tecidos.
- Desafios de aderência e fricção no setor automóvel e aeroespacial.
- Limpezas de derrame de petróleo.
- Produtos de consumo para ambientes extremos.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Financiamento governamental e subsídios de inovação.
- Políticas de sustentabilidade e inovação verde.
- Regulamentos e avanços na área da saúde.
- Investigação militar e de defesa.
- Legislação ambiental e esforços de conservação.
- Regulamentos de construção e segurança industrial.
- Mitigação das alterações climáticas e resposta a desastres.
- Leis de patentes e direitos de propriedade intelectual.
- Parcerias público-privadas.
- Plataformas de inovação aberta.

Limitações ou riscos

- Desempenho e durabilidade do material.
- Escalabilidade da produção.
- Impacto ambiental.
- Preocupações regulatórias e de segurança.



- Aceitação e perceção do mercado.
- Sensibilidade à temperatura.
- Riscos competitivos de mercado e propriedade intelectual (PI).
- Armazenamento e validade.
- Considerações éticas e ambientais na bioengenharia.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Enxame de robôs coordenado

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como pode um enxame de robôs coordenar autonomamente e eficientemente o seu movimento num ambiente dinâmico, mantendo a eficiência energética, a resposta ambiental e a prevenção de colisões, sem depender de um sistema de controlo central? Perguntas explicativas • Como é que os robôs de enxame detetam e respondem a mudanças no seu ambiente? • Como podem os algoritmos garantir a eficiência energética e a prevenção de colisões? • Quais são os desafios e soluções para manter uma comunicação eficaz num ambiente dinâmico? Objetivo principal O objetivo principal é desenvolver um enxame de robôs capazes de coordenar os seus movimentos de forma autónoma e eficiente num ambiente dinâmico e desafiante. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design deve permitir que um enxame de robôs simples coordene os seus movimentos de forma autónoma em ambientes dinâmicos. Deve garantir eficiência energética, resposta a alterações ambientais e prevenção eficaz de colisões, tudo isto sem depender de um sistema de controlo central. Descreva o contexto A robótica de enxame é um campo que explora como grandes grupos de robôs simples podem trabalhar em conjunto para realizar tarefas complexas sem um sistema de controlo central. Inspirados pelo comportamento de insetos sociais como formigas e abelhas, estes robôs dependem de interações locais e controlo descentralizado para coordenar os seus movimentos. O desafio é garantir que os robôs conseguem mover-se eficientemente em ambientes dinâmicos, mantendo a eficiência



energética, respondendo a alterações no ambiente e evitando colisões. Os investigadores utilizam vários algoritmos e

técnicas para alcançar estes objetivos, permitindo que o enxame opere de forma autónoma e eficaz.

Grupos-alvo

- Engenheiros e investigadores de robótica.
- Cientistas ambientais e ecologistas.
- Equipas de busca e salvamento.
- Militar e defesa.
- Agricultura e agricultura.
- Fabrico e armazenagem.
- Urbanistas e promotores urbanos.
- Desenvolvedores de tecnologia e software.
- Público e consumidores.
- Eticistas e decisores políticos.

Localização ou o cenário a implementar

- Ambientes urbanos.
- Zonas de desastre ou emergência.
- Campos agrícolas ou quintas.
- Florestas ou habitats naturais.
- Ambientes subaquáticos.
- Ambientes industriais ou de fabrico.
- Operações militares ou de defesa.
- Exploração espacial.
- Ambientes de saúde.
- Locais remotos e perigosos.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Principais oportunidades e restrições Visão geral

Oportunidades	Restrições
Avanços em inteligência artificial (IA) e inteligência de enxame	Limitações de comunicação
Tecnologia de sensores melhorada	Complexidade ambiental
Eficiência energética e avanços nas baterias	Restrições energéticas
Colaboração interdisciplinar	Elevados custos de desenvolvimento e implementação
Ampla aplicabilidade em vários setores	Segurança e preocupações éticas

Ligações a outras soluções ou desafios

- Ligação entre inteligência artificial e aprendizagem

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



automática.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Sistemas descentralizados e computação distribuída.
- Ligação a veículos autónomos e drones.

Custo

Considerando os fatores acima, o custo total de implementar coordenação autónoma em enxames dinâmicos de robôs pode variar significativamente consoante a escala e complexidade do sistema. Para um pequeno enxame elemental, os custos iniciais podem variar entre 200.000 e 500.000 dólares, enquanto para sistemas avançados de enxame em grande escala, os custos podem subir para 1 milhão ou vários milhões de dólares.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Circunstâncias favoráveis:
- Avanços tecnológicos.
- Colaboração internacional.
- Iniciativas.
- Missão LEXI da NASA.
- Nave XRISM.
- Legislação.
- Diretivas de política espacial.
- Regulamentos ambientais.

Limitações ou riscos

- Limitações.
- Desafios técnicos.
- Interpretação de dados.
- Fatores ambientais.
- Riscos.
- Radiação espacial.
- Falha de instrumentos.
- Restrições de financiamento e recursos.

Agora é a tua vez!



Escova de higiene à prova de emaranhados

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenhar uma escova de higiene que desembaraça eficazmente o cabelo sem causar dor ou partida? Perguntas explicativas • Como podemos garantir que a escova é fácil de manusear e usar durante longos períodos? • Que materiais não tóxicos e hipoalergénicos podem ser usados na vegetação para garantir a segurança tanto dos animais de estimação como dos humanos? • Como pode a escova ser desenhada para se adaptar a diferentes tipos e comprimentos de cabelo? • Como podemos desenhar a escova para ser reciclável ou biodegradável? Objetivo principal O objetivo principal é criar uma escova que desembarace o cabelo de forma eficaz, sem causar dor ou quebra, ao mesmo tempo que aborda o conforto do utilizador, a segurança, a procura do mercado, a sustentabilidade ambiental e as diversas necessidades de diferentes utilizadores e ambientes. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design tem de se focar nos seguintes aspetos-chave: • Desembaraçamento suave: A escova deve conseguir desembaraçar o cabelo sem causar dor ou partida. Isto envolve desenhar cerdas ou dentes que possam deslizar suavemente pelo cabelo, removendo nós e nós de forma eficiente. • Uso confortável: A escova deve ser confortável para segurar e usar durante longos períodos. Isto inclui características ergonómicas como uma pega antiderrapante e uma forma que se ajusta bem à mão, reduzindo a tensão no pulso e braço do utilizador. • Durabilidade: Os materiais usados no pincel devem ser de alta qualidade e duráveis, garantindo que o



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



pincel mantenha a sua eficácia ao longo do tempo e resista ao uso regular.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- **Segurança:** A escova deve ser feita de materiais seguros, não tóxicos, que sejam suaves tanto para o pelo humano como para o pelo dos animais de estimação. Isto é crucial para evitar quaisquer reações adversas ou lesões durante a tosquia.
- **Versatilidade:** A escova deve ser suficientemente versátil para ser usada em vários tipos e comprimentos de pelo, tornando-a adequada para uma grande variedade de utilizadores, incluindo diferentes raças de animais de estimação e indivíduos com diferentes texturas de pelo.
- **Facilidade de limpeza:** O design deve permitir uma limpeza fácil da escova para manter a higiene e prolongar a sua vida útil. Isto pode incluir características como cerdas removíveis ou um mecanismo de autolimpeza.
- **Funcionalidades melhoradas:** Funcionalidades adicionais, como elementos de massagem ou propriedades antiestáticas, podem melhorar a experiência de higiene e proporcionar benefícios adicionais ao utilizador.

Descreva o contexto

O desafio de desembaraçar eficazmente o pelo sem causar dor ou quebra é significativo tanto para donos de animais como para quem tem pelo comprido. As escovas tradicionais de tosquia muitas vezes não resolvem este problema de forma adequada, causando desconforto e frustração.

O desafio insere-se no contexto mais amplo de melhorar a experiência de tosquia para animais de estimação e indivíduos com pelo comprido, considerando aspetos como: conforto do utilizador, eficácia no desembaraçamento, segurança dos materiais, procura do mercado por ferramentas inovadoras de tosquia, sustentabilidade ambiental e as diversas necessidades de diferentes utilizadores e ambientes. Isto inclui abordar o desconforto e a ineficiência das escovas tradicionais, garantir que a escova é suave e eficaz, utilizar materiais não tóxicos e ecológicos, satisfazer a crescente procura dos consumidores por produtos de higiene de alta qualidade, e fornecendo uma ferramenta versátil que pode ser usada em casas, salões de higiene e clínicas veterinárias.

Grupos-alvo

- Donos de animais de estimação.
- Animais de estimação.
- Tosquiadores profissionais.
- Indivíduos com cabelo comprido.
- Pais e cuidadores.
- Veterinários e pessoal veterinário.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Benefícios

- Melhoria da experiência de tosquia.
- Redução dos danos no cabelo.
- Conforto aumentado.
- Versatilidade.



- Durabilidade.
- Segurança.
- Facilidade de limpeza.
- Apelo de mercado.
- Sustentabilidade ambiental.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Identifique as oportunidades e as limitações.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislações

- Crescente procura por produtos ecológicos.
- Avanços tecnológicos.
- Normas regulamentares.
- Normas da indústria.
- Iniciativas ambientais.

Limitações ou riscos

- Segurança de materiais.
- Custo vs. qualidade.
- Aceitação do consumidor.
- Durabilidade.
- Conformidade regulamentar.
- Concorrência de mercado.
- Impacto ambiental.
- Experiência do utilizador.

Agora é a tua vez!



Um sistema de tratamento de águas residuais melhor

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenvolver uma remoção sustentável e eficiente de microplásticos em estações de tratamento de águas residuais? Perguntas explicativas • Quais são as principais fontes de microplásticos que entram nas estações de tratamento de águas residuais? • Como é que as propriedades físicas e químicas dos microplásticos afetam a sua remoção durante os processos de tratamento? • Quais são os potenciais impactos ambientais e de saúde dos microplásticos que não são removidos durante o tratamento? Objetivo principal O objetivo principal é desenvolver uma solução robusta, eficiente e sustentável para a remoção de microplásticos das estações de tratamento de águas residuais, capturando e removendo eficazmente microplásticos de vários tamanhos e tipos, e minimizando os riscos ambientais e de saúde associados aos microplásticos. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design tem de se focar nos seguintes aspetos-chave: • Remover eficazmente os microplásticos: A função principal é capturar e remover microplásticos de vários tamanhos e tipos das águas residuais antes de serem libertados para o ambiente. • Integrar com os sistemas existentes: Deve ser compatível com a infraestrutura atual de tratamento de águas residuais para permitir uma implementação fácil e uma perturbação mínima. • Garantir a segurança ambiental: O processo não deve introduzir novos poluentes ou subprodutos nocivos na



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

água ou no ecossistema circundante.

- **Seja rentável:** A solução deve ser economicamente viável tanto para grandes centrais municipais como para sistemas mais pequenos e descentralizados.

- **Ser escalável e adaptável:** O design deve ser suficientemente flexível para ser ampliado ou reduzido consoante o tamanho e a capacidade da instalação de tratamento.
- **Promover a sustentabilidade:** Deve utilizar materiais e processos sustentáveis, minimizando o consumo e o desperdício de energia.

Descreva o contexto

Um desafio específico no tratamento de águas residuais é a remoção ineficiente de microplásticos das águas residuais. Os microplásticos, que são pequenas partículas de plástico com menos de 5 mm de tamanho, representam riscos ambientais e para a saúde significativos, pois podem passar pelos processos convencionais de tratamento e entrar em corpos de água, afetando a vida aquática e potencialmente entrando na cadeia alimentar humana.

O desafio surge da crescente presença de microplásticos no ambiente, que não são removidos eficazmente pelos processos convencionais de tratamento de águas residuais.

Os microplásticos podem originar-se de várias fontes, incluindo têxteis sintéticos, produtos de cuidados pessoais e processos industriais. Representam riscos significativos para a vida aquática e para a saúde humana, pois podem acumular-se na cadeia alimentar. Abordar esta questão é fundamental para a proteção ambiental, saúde pública e conformidade com regulamentos ambientais mais rigorosos. Portanto, o projeto deve fornecer uma solução robusta, eficiente e sustentável para reforçar as capacidades atuais de tratamento de águas residuais.

Grupos-alvo

- Municípios e governos locais.
- Agências ambientais.
- Operadores de estações de tratamento de águas residuais.
- Investigadores e inovadores.
- Público em geral.

Benefícios potenciais

O desafio pode oferecer vários benefícios potenciais, tais como:

- Melhoria da qualidade da água.
- Ecossistemas mais saudáveis.
- Proteção da saúde pública.
- Conformidade regulamentar.
- Poupança económica.
- Sustentabilidade.
- Inovação e liderança.
- Maior consciencialização pública.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.



Oportunidades

- Inovações tecnológicas, como avanços nas tecnologias de filtração.
- Subsídios e financiamento ambiental.
- Campanhas de sensibilização pública.
- Quadros regulamentares.
- Colaboração internacional.
- Iniciativas legislativas.

Limitações ou riscos

- Custos iniciais elevados.
- Integração técnica.
- Complexidade operacional.
- Requisitos de manutenção.
- Conformidade regulamentar.
- Impacto Ambiental.
- Aceitação pública.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Protetor solar inspirado nos nossos olhos nos compostos

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão - Quais são os ingredientes e opções de embalagem mais amigas do ambiente para minimizar o impacto ecológico do produto? Perguntas explicativas - Como é que os ingredientes biodegradáveis afetam os ecossistemas terrestres e marinhos de forma diferente em comparação com os ingredientes convencionais? - Como pode o design das embalagens ser otimizado para reduzir resíduos e melhorar a reciclabilidade ou compostabilidade? - Quais são os ingredientes biodegradáveis mais eficazes para a proteção solar e como se comparam aos ingredientes tradicionais em termos de desempenho e segurança? Objetivo principal O objetivo principal é reduzir a pegada ambiental, focando-se em ingredientes biodegradáveis, embalagens ecológicas e práticas de produção sustentável, utilizando materiais biodegradáveis que não prejudiquem a vida terrestre e marinha. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Descreva o contexto O contexto do desafio situa-se na interseção de várias tendências e preocupações globais crescentes, que incluem saúde e bem-estar, sustentabilidade ambiental, inclusão da pele e a procura dos consumidores por produtos mais éticos. Estes temas mais amplos moldam a necessidade de produtos inovadores, eficazes e ecológicos de proteção solar. O que o design precisa de fazer Sensibilidade da pele: O produto deve ser seguro para peles sensíveis, evitando irritações ou reações alérgicas frequentemente desencadeadas por protetores solares químicos. Inclusividade: Deve ser adequado para uma grande

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

variedade de tons de pele, garantindo que não deixa um tom branco ou acinzentado

Quando aplicada, o que é um problema comum com protetores solares à base de minerais.

- **Impacto ambiental:** Tem de ser feito a partir de Ingredientes ecológicos, biodegradáveis e embalados de forma a minimizar os danos ambientais, especialmente nos ecossistemas marinhos.
- **Proteção duradoura:** O protetor solar deve proporcionar proteção duradoura em condições reais, incluindo exposição à água, suor e uso diário, reduzindo a necessidade de reaplicação frequente.
- **Conveniência:** O design deve ser fácil de usar, fácil de aplicar e adaptar-se a estilos de vida e rotinas diversos, incentivando uma proteção solar consistente e adequada.

Grupos-alvo

- Indivíduos com pele sensível.
- Pessoas com tons de pele mais escuros.
- Grupos ambientais e ecológicos.
- Entusiastas ativos de atividades ao ar livre e atletas.
- Consumidores conscientes do ambiente.
- Consumidores preocupados com a saúde.

Benefícios potenciais

- Proteção e saúde melhoradas da pele.
- Inclusão para todos os tons de pele.
- Benefícios ambientais.
- Redução do cancro da pele e envelhecimento precoce.
- Maior confiança do consumidor e lealdade à marca.
- Poupança de custos a longo prazo.
- Impacto educativo nos hábitos de proteção solar.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- Crescente procura dos consumidores por produtos ecológicos e éticos.
- Avanços na tecnologia de cuidados de pele.
- Maior consciencialização pública sobre a saúde da pele.
- Movimento global rumo à inclusão na beleza.
- Parcerias e colaborações com organizações ambientais.
- Regulamentos e incentivos governamentais.

Restrições

- Desafios de formulação para peles sensíveis.
- Disponibilidade e custo dos ingredientes.
- Obstáculos regulatórios.

- Mal-entendido ou cepticismo do consumidor.



- Desenvolvimento de fórmulas não brancas para tons de pele diversos.
- Impacto ambiental das embalagens.
- Concorrência de mercado.
- Resistência à água e durabilidade.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Desenvolvimento de fontes de luz artificial mais eficientes em termos energéticos

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenhar fontes de luz artificial mais eficientes em termos energéticos para reduzir o consumo de energia e o impacto ambiental? Perguntas explicativas • Quais são os materiais mais ecológicos atualmente disponíveis para fabricar fontes de luz artificial? • Como podemos melhorar a eficiência de conversão de energia das fontes de luz artificial? • Como podemos prolongar a vida útil das fontes de luz artificial para reduzir o desperdício? Objetivo principal O objetivo principal é minimizar o impacto ambiental da iluminação artificial, abrangendo tanto os materiais utilizados como a energia consumida. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O design precisa de: • Melhorar a eficiência energética: Explore soluções para reduzir o consumo energético das fontes de luz artificial, mantendo ou melhorando a qualidade da luz. • Minimizar o impacto ambiental: Investigue a identificação de materiais e processos de fabrico sustentáveis para reduzir a pegada ecológica global. • Garantir a relação custo-benefício: Fornecer soluções acessíveis tanto para consumidores como para empresas, promovendo uma adoção generalizada. • Melhorar a praticidade e a usabilidade: Procure soluções que possam ser implementadas em vários contextos, como casas, escritórios e espaços públicos, sem necessidade alterações significativas à infraestrutura existente.



- **Promover a inovação:** Investigue a utilização de novas tecnologias ou a melhoria das existentes para criar soluções de iluminação mais sustentáveis.

Descreva o contexto

O contexto do desafio apresentado insere-se num contexto de aumento do consumo global de energia e das preocupações ambientais.

Com a crescente necessidade de práticas sustentáveis, este desafio visa responder à necessidade urgente de soluções de iluminação mais eficientes em termos energéticos e amigas do ambiente.

Grupos-alvo

- Consumidores.
- Negócios.
- Setor público.
- Designers e engenheiros.

Benefícios potenciais

- Consumo de energia reduzido.
- Sustentabilidade ambiental.
- Qualidade de luz melhorada.
- Vida útil mais longa.
- Crescimento económico.
- Conformidade regulamentar.
- Saúde pública melhorada.
- Aumento do valor da propriedade.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- Avanços tecnológicos.
- Incentivos das autoridades públicas.
- Procura do consumidor.
- Integração com sistemas inteligentes.
- Iluminação do dia.

Restrições

- Custos iniciais.
- Limitações tecnológicas.
- Desafios regulatórios.
- Consciência do consumidor.
- Problemas de compatibilidade.

Agora é a tua vez!



Materiais de alto desempenho para inovação na indústria

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos criar biocompósitos de alto desempenho para um futuro sustentável, fundindo a sustentabilidade da madeira com o desempenho e a produtividade dos compósitos avançados? Perguntas explicativas • Que processos inovadores de fabrico podem ser desenvolvidos para aumentar a eficiência de custos da produção de biocompósitos? • Como podemos otimizar a obtenção de matérias-primas sustentáveis para reduzir custos sem comprometer a qualidade? • Quais são os potenciais desafios associados à adoção deste novo processo de fabrico dentro das práticas de construção existentes? Objetivos principais O objetivo principal deste desafio é encontrar uma forma de combinar a sustentabilidade da madeira com a funcionalidade e versatilidade dos materiais compósitos, permitindo designs arquitetónicos mais inovadores e fluidos, mantendo ao mesmo tempo os benefícios ambientais da utilização da madeira. Essencialmente, trata-se de criar materiais de construção que sejam ao mesmo tempo ecológicos e capazes de suportar estruturas complexas e resilientes. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer • Sustentabilidade: Deve utilizar materiais amigais do ambiente e renováveis, como a madeira, para reduzir a pegada de carbono da construção. • Resistência e durabilidade: Os materiais devem ser suficientemente resistentes para suportar grandes estruturas e suportar várias tensões ambientais ao longo do tempo. • Flexibilidade no design: O design deve permitir formas arquitetónicas mais fluidas e inovadoras, ultrapassando

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

as limitações das vigas e tábuas retas tradicionais.

- **Utilização eficiente dos recursos:** Deve minimizar o uso de energia e recursos nos processos de produção e construção, tornando-o mais rentável e menos desperdício.
- **Evitar juntas fracas:** O design deve abordar o problema das juntas fracas que podem comprometer a integridade da estrutura, garantindo que as ligações entre materiais sejam robustas e fiáveis.

Descreva o contexto

Embora os biocompósitos de alto desempenho ofereçam benefícios significativos de sustentabilidade e características de desempenho avançadas, podem frequentemente ser mais caros de produzir em comparação com os materiais tradicionais. Este fator de custo pode ser uma barreira à adoção generalizada, especialmente em indústrias onde a eficiência de custos é crítica. Desenvolver processos de fabrico rentáveis e obter matérias-primas sustentáveis a um preço competitivo será crucial para ultrapassar este desafio.

Grupos-alvo

- Arquitetos e designers.
- Indústria da construção.
- Organizações ambientais.
- Governos.
- Fabrico de materiais de construção.
- Proprietários.
- Comunidades locais.

Locais a implementar

- Projetos de desenvolvimento urbano.
- Instituições de ensino, como campi universitários ou bibliotecas.
- Infraestruturas públicas, como parques, instalações recreativas e caminhos pedonais.
- Áreas residenciais.
- Edifícios comerciais.

Benefícios potenciais

- Sustentabilidade ambiental, como o sequestro de carbono e o uso de recursos renováveis.
- Saúde e bem-estar, focando-se na melhoria da qualidade do ar interior, redução do stress e melhoria do bem-estar geral dos ocupantes/pessoas.
- Flexibilidade de design, como design arquitetónico inovador, personalização de áreas/espacos.
- Benefícios económicos, como a implementação de Construções e projetos económicos e poupanças a longo prazo.



- Eficiência energética, focando-se no isolamento térmico e na poupança de energia.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- Designs arquitetónicos inovadores.
- Melhoria do desempenho do edifício.
- Desenvolvimento urbano sustentável.
- Crescimento económico.
- Projetos de infraestruturas públicas.
- Educação e investigação.

Restrições

- Disponibilidade de material.
- Considerações de custo.
- Desafios de design e construção.
- Durabilidade e manutenção.
- Conformidade regulamentar e de regulamentos.
- Impacto ambiental.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Redes de pesca inteligentes para evitar a captura de espécies ameaçadas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenvolver redes de pesca inteligentes equipadas com sensores inspirados na natureza para evitar capturar espécies ameaçadas? Perguntas explicativas • Como podem os sensores ser integrados nas redes de pesca para identificar e evitar com precisão as espécies ameaçadas? • Que tipos de tecnologias de sensores (por exemplo, IA, aprendizagem automática, sensores hidroacústicos) são mais eficazes para a identificação em tempo real de espécies em redes de pesca? • Como podem os dados recolhidos por estes sensores ser usados para melhorar as práticas de pesca e reduzir as capturas acessórias? Como podemos garantir que as redes de pesca inteligentes são duráveis e fiáveis em vários ambientes marinhos? Objetivos principais O objetivo principal deste desafio é desenvolver e implementar redes de pesca inteligentes equipadas com sensores avançados inspirados na natureza, capazes de identificar com precisão e evitar capturar espécies ameaçadas em tempo real. Esta tecnologia visa reduzir significativamente as capturas acessórias, melhorar a sustentabilidade das práticas de pesca e proteger a biodiversidade marinha, garantindo que apenas as espécies-alvo sejam capturadas, enquanto as espécies não-alvo e em perigo são afastadas com segurança das redes. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer • Identificações precisas de espécies: As redes inteligentes devem ser capazes de identificar com precisão diferentes espécies de peixes em tempo real para garantir que apenas as espécies-alvo sejam capturadas, enquanto as espécies ameaçadas ou não-alvo são evitadas.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- **Processamento de dados em tempo real:** As redes inteligentes precisam de processar os dados de forma rápida e eficiente para tomar decisões imediatas sobre que espécies capturar ou libertar. Isto envolve a integração de algoritmos de IA e aprendizagem automática para analisar dados de sensores

- **Durabilidade e fiabilidade:** As redes inteligentes devem ser suficientemente resistentes para resistir a ambientes marinhos hostis, incluindo diferentes pressões da água, temperaturas e níveis de salinidade.
- **Eficiência energética:** As redes inteligentes e a eletrónica associada devem ser energeticamente eficientes para funcionar durante longos períodos sem necessidade de manutenção frequente ou substituição de baterias.
- **Minimizar capturas acessórias:** O design das redes inteligentes deve reduzir eficazmente as capturas acessórias, guiando espécies não alvo para longe das redes, protegendo assim a biodiversidade marinha e reduzindo os resíduos.
- **Facilidade de integração:** As redes inteligentes devem ser fáceis de integrar com equipamentos e práticas de pesca existentes para incentivar a adoção generalizada pela indústria da pesca.
- **Custo-benefício:** As redes inteligentes devem ser Económicos de produzir e manter, garantindo que são acessíveis a uma vasta gama de operações de pesca, desde pescadores de pequena escala até grandes frotas comerciais.
- **Conformidade com regulamentos:** O design deve cumprir regulamentos e normas internacionais e locais de pesca para garantir práticas legais e sustentáveis de pesca.

Descreva o contexto

O desafio de desenvolver redes de pesca inteligentes com sensores inspirados na natureza surge num contexto de crescentes preocupações com a sobrepesca, a captura acessória e a sustentabilidade dos recursos marinhos. As práticas modernas de pesca frequentemente resultam na captura não intencional de espécies não-alvo, o que pode prejudicar a biodiversidade marinha e perturbar os ecossistemas. Existe uma procura crescente por soluções inovadoras que possam ajudar os pescadores a identificar espécies específicas com maior precisão, evitando espécies ameaçadas ou em perigo. Este desafio é também influenciado pelos avanços na tecnologia de sensores, inteligência artificial e aprendizagem automática, que oferecem novas possibilidades para melhorar a seletividade e eficiência das operações de pesca.

O desafio envolve criar redes de pesca inovadoras que utilizem tecnologia avançada de sensores, para capturar seletivamente espécies-alvo, evitando espécies ameaçadas ou não-alvo. Esta abordagem visa reduzir capturas acessórias, proteger a biodiversidade marinha e promover práticas de pesca

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

sustentáveis.

Grupos-alvo

- Pescadores e comunidades piscatórias.
- Organizações de conservação marinha.
- Organismos reguladores e governos.

- Indústria de Marisco.
- Investigadores e cientistas.
- Consumidores.

Benefícios potenciais

- Redução das capturas acessórias.
- Práticas de pesca sustentável.
- Benefícios económicos para os pescadores.
- Recolha de dados melhorada.
- Cumprimento das regulamentações.
- Confiança do consumidor.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- Seletividade reforçada:
- Pesca direcionada.
- Recolha de dados melhorada.
- Sustentabilidade e conservação:
- Captura acessória reduzida.
- Cumprimento das regulamentações.
- Benefícios económicos:
- Poupança de custos.
- Vantagem de mercado.
- Inovação Tecnológica:.
- Avanços em IA e sensores.
- Oportunidades de colaboração.

Restrições

- Desafios Técnicos.
- Precisão dos sensores.
- Durabilidade.
- Custo e acessibilidade:
- Custos iniciais elevados.
- Manutenção e reparações.
- Integração com as práticas existentes:
- Barreiras à adoção.
- Compatibilidade.
- Considerações regulatórias e éticas:
- Aprovação regulatória.
- Preocupações éticas.

Agora é a tua vez!



Sensores miniaturizados e leves para ajudar veículos subaquáticos não tripulados

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como pode o desenvolvimento de sensores miniaturizados e leves melhorar as capacidades dos veículos subaquáticos não tripulados (UUVs) na execução de operações precisas e eficientes em ambientes subaquáticos desafiantes? Perguntas explicativas • Como é que a contaminação por petróleo e outras condições perigosas afetam o funcionamento dos UUVs? • Como podem os UUVs ser concebidos para resistir a condições subaquáticas adversas? • Quais são os riscos potenciais associados aos mergulhadores humanos em ambientes subaquáticos perigosos? Objetivos principais O objetivo principal é desenvolver veículos subaquáticos não tripulados (UUVs) avançados que possam navegar e operar eficientemente em ambientes subaquáticos estreitos e perigosos. Estes UUVs devem ser capazes de realizar inspeções detalhadas e tarefas de manutenção, melhorando assim a eficiência operacional e reduzindo os riscos associados à intervenção humana. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. O que o design precisa de fazer O projeto precisa de explorar formas de melhorar as capacidades de navegação dos veículos subaquáticos não tripulados (UUVs) em terrenos subaquáticos apertados e complexos. Isto inclui garantir que conseguem mover-se eficientemente e evitar obstáculos em espaços apertados. Além disso, os UUVs devem ser capazes de resistir a condições adversas, como contaminação por óleo e outros ambientes perigosos. Descreva o contexto



Inspecionar certas áreas subaquáticas apresenta desafios significativos devido à sua natureza restrita e difícil de alcançar. Estes ambientes frequentemente apresentam perigos adicionais, como o petróleo

contaminação ou outras condições perigosas, tornando difícil e inseguro para mergulhadores humanos operarem. A complexidade destes terrenos subaquáticos requer equipamento especializado capaz de navegar em espaços apertados e resistir a condições adversas.

Veículos subaquáticos não tripulados tradicionais (UUVs) têm sido utilizados para enfrentar estes desafios, mas muitas vezes falham em termos de propulsão e manobrabilidade. Estas limitações dificultam a sua eficácia na realização de inspeções detalhadas e tarefas de manutenção em ambientes tão exigentes. A necessidade de UUVs avançados capazes de navegar e operar eficientemente nestas condições difíceis é fundamental para garantir a segurança e o sucesso das operações subaquáticas.

O desenvolvimento de UUVs mais sofisticados, com sistemas de propulsão melhorados e maior manobrabilidade, poderá revolucionar as inspeções subaquáticas. Ao ultrapassar as limitações atuais, estes veículos avançados poderiam aceder e operar em áreas anteriormente inacessíveis, fornecendo dados valiosos e realizando tarefas essenciais de manutenção. Esta inovação não só melhoraria a eficiência operacional, como também reduziria significativamente os riscos associados à intervenção humana em ambientes subaquáticos perigosos.

Grupos-alvo

- Indústria do petróleo e gás.
- Agências ambientais.
- Empresas de construção marítima.
- Forças navais e agências de segurança realizam vigilância e deteção de minas.
- Universidades e centros de investigação.

Benefícios potenciais

- Segurança reforçada: Reduz a necessidade de mergulhadores humanos em ambientes perigosos, minimizando o risco de acidentes.
- Maior eficiência: Os UUVs avançados conseguem realizar inspeções detalhadas e tarefas de manutenção de forma mais rápida e precisa do que os métodos tradicionais.
- Poupança de custos: Diminui os custos operacionais ao diminuir a necessidade de missões tripuladas e de extensos navios de apoio.
- Acesso a áreas inacessíveis: Capaz de navegar por terrenos subaquáticos apertados e complexos que de outra forma seriam inacessíveis.
- Recolha de dados de alta qualidade: Equipados com sensores e câmaras avançados, os UUVs podem recolher dados precisos e abrangentes.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- Avanços tecnológicos: Melhorias contínuas em IA, tecnologia de sensores e sistemas de propulsão aumentam as capacidades dos UUVs.
- Crescente procura de mercado: Necessidade crescente de inspeções subaquáticas em várias indústrias, incluindo energia renovável e desenvolvimento de infraestruturas.
- Projetos colaborativos: Oportunidades para parcerias entre empresas privadas, agências governamentais e instituições de investigação para desenvolver e implementar veículos não tripulados (UUVs) avançados subaquáticos.
- Apoio regulatório: Potencial para regulamentações favoráveis e financiamento por parte dos governos para promover o uso de UUVs em setores críticos.

Restrições

- Custos iniciais elevados.
- Questões relacionadas com navegação, comunicação e fornecimento de energia em ambientes subaquáticos.
- Variabilidade nas condições subaquáticas, como correntes e visibilidade.
- Navegar por quadros regulatórios complexos para a implementação de sistemas autónomos em diferentes regiões.

Agora é a tua vez!



Melhoria da eficiência do planador de aviões para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa

**PROJETO DE
BIOMIMETISMO**

Descrição



**Co-funded by
the European Union**

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Passo 1 – Defina o desafio

1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais.

Defina o desafio como uma questão

Como podem ser reduzidas as emissões de gases com efeito de estufa dos aviões melhorando a eficiência do plano?

Perguntas explicativas

Que papel desempenham as condições meteorológicas na eficiência do voo à vela e como podem os pilotos tirar partido desta informação?

Como podem os avanços na aerodinâmica melhorar o desempenho em plano?

Como se compara a eficiência do planador com outras estratégias de redução de emissões na aviação?

Objetivo principal

O objetivo principal deste desafio é reduzir as emissões de gases com efeito de estufa provenientes da aviação, aumentando a eficiência da navegação planada dos aviões. Isto implica otimizar as operações de voo para minimizar o consumo de combustível, contribuindo assim para uma indústria da aviação mais sustentável e amiga do ambiente.

1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio.

O que o design precisa de fazer

O projeto precisa de analisar soluções para melhorar o design aerodinâmico para reduzir o arrasto e aumentar a sustentação, aproveitando dados em tempo real para trajetórias de planeio ótimas e integrando previsões meteorológicas avançadas.

O treino abrangente do piloto e o apoio contínuo são essenciais para dominar as técnicas de voo à vela. O foco deve estar na redução do consumo de combustível e na monitorização do impacto nas emissões.

Descreva o contexto

A nível global, as viagens aéreas contribuem com cerca de 2,5% das emissões totais de dióxido de carbono (CO₂). Quando se consideram especificamente as emissões dos transportes, a aviação representa aproximadamente 11,6%. Isto faz dele um contributo significativo, embora não o maior, para as emissões relacionadas com os transportes. Assim, quanto mais aviões planam, menos combustível consomem.

Grupos-alvo

- Companhias aéreas e de aviação.
- Pilotos e tripulação de voo.
- Engenheiros e investigadores aeroespaciais.

- Órgãos reguladores e decisores políticos.
- Organizações ambientais.
- Passageiros e o público em geral.

Impacto ambiental

- **Redução das emissões:** Melhorar a eficiência do plano pode reduzir significativamente o consumo de combustível, levando a uma redução das emissões de CO₂ e de outros gases com efeito de estufa.
- **Sustentabilidade:** Contribuir para os objetivos globais de sustentabilidade ao tornar as viagens aéreas mais amigas do ambiente.

Poupança económica

- **Redução do custo do combustível:** As companhias aéreas podem poupar nos custos de combustível, que é uma das maiores despesas operacionais.
- **Eficiência operacional:** A melhoria da eficiência do combustível pode levar a operações mais económicas e, potencialmente, a preços dos bilhetes mais baixos para os passageiros.

Avanços tecnológicos

- **Inovação:** Incentiva o desenvolvimento de novas tecnologias e materiais que possam ser aplicados a outras áreas da aviação e além.
- **Desempenho melhorado:** Melhores designs aerodinâmicos e utilização de dados em tempo real podem melhorar o desempenho e a segurança global da aeronave.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

Investigação e desenvolvimento

- **Novas tecnologias:** Investir em I&D para desenvolver materiais avançados e designs aerodinâmicos que aumentem a eficiência do plano.
- **Análise de dados:** Utilização de big data e análises em tempo real para otimizar rotas de voo e fases de planeio.

Apoio regulatório

- **Incentivos:** Governos e entidades reguladoras podem conceder incentivos financeiros ou subsídios para incentivar as companhias aéreas a adotarem práticas eficientes em termos de combustível.
- **Normas e políticas:** Estabelecimento de normas e diretrizes da indústria que promovam práticas sustentáveis de aviação.

Colaboração

- **Parcerias com a indústria:** Colaboração com fabricantes aeroespaciais, instituições de investigação e organizações ambientais para impulsionar a inovação e implementação.

- **Programas de formação piloto:** Desenvolvimento de programas de formação abrangentes para dotar os pilotos das competências necessárias para maximizar a eficiência do voo à vela.

Restrições



- **Limitações de projeto:** Alcançar um equilíbrio ótimo entre sustentação e arrasto mantendo a integridade estrutural pode ser uma tarefa complexa.
- **Dependência do tempo:** A eficiência do planador pode ser afetada por condições meteorológicas variáveis, que são frequentemente imprevisíveis.
- **Investimento inicial:** Elevados custos iniciais para o desenvolvimento e implementação de novas tecnologias, bem como para programas de formação.
- **Análise custo-benefício:** As companhias aéreas devem equilibrar o investimento inicial com poupanças a longo prazo, que podem variar consoante a escala da implementação.
- **Integração com os sistemas existentes:** Garantir que novas estratégias e tecnologias possam ser integradas de forma fluida nas operações de voo atuais, sem perturbar os horários ou comprometer a segurança.
- **Obstáculos regulatórios:** Navegar pelo panorama regulatório para obter aprovação para novas tecnologias e práticas pode ser demorado e complexo.

Agora é a tua vez!



Turquia

Captura e armazenamento de carbono acessíveis

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão As tecnologias de captura de carbono desenvolvidas pelo homem são caras e intensivas em energia, carecendo da eficiência e acessibilidade dos sistemas naturais. • Como podemos desenhar um método económico e eficiente em termos energéticos para capturar e armazenar dióxido de carbono? Perguntas explicativas • Como é que as árvores e plantas capturam e armazenam carbono de forma eficiente? • O que torna a fotossíntese sustentável e adaptável em vários ecossistemas? Objetivo principal Desenvolver uma solução escalável e acessível de captura de carbono para ambientes industriais e urbanos. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Crie um método que capture CO₂ utilizando o mínimo de energia e recursos. Público-alvo Indústrias que emitem grandes quantidades de CO₂, como centrais elétricas e comunidades urbanas, são afetadas por elevadas emissões de carbono. Cenário Zonas industriais e áreas urbanas com elevada poluição atmosférica. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Identifique as oportunidades e as limitações. Oportunidades



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Aumentar a consciencialização sobre as alterações climáticas e financiar a investigação em captura de carbono.



- Parcerias potenciais com iniciativas de energia renovável.

Restrições

- Custos iniciais elevados na implementação de designs biomiméticos.
- Consciência pública limitada sobre soluções bioinspiradas.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Agricultura vertical eficiente para produção alimentar urbana

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão As explorações verticais enfrentam elevadas necessidades de energia e água, tornando a adoção generalizada um desafio. • Como podemos otimizar o uso de recursos em quintas verticais imitando os ecossistemas multicamadas da natureza? Perguntas explicativas • Como é que as florestas tropicais distribuem a luz solar e os nutrientes entre camadas? • Como é que as relações simbióticas entre espécies promovem o crescimento? Objetivo principal Reduzir o consumo de energia e água em sistemas de agricultura vertical. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Garanta um uso eficiente da luz, água e nutrientes. Público-alvo Agricultores urbanos e produtores alimentares. Cenário Cidades densamente povoadas com disponibilidade limitada de terrenos. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Oportunidades • Crescente procura por alimentos de origem local. • Tecnologias emergentes na agricultura em ambientes controlados. Restrições • Custos iniciais elevados dos sistemas de agricultura vertical.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



- Dependência de fornecimento constante de energia para sistemas de iluminação e água.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Controlo de pragas ecológico

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão Os pesticidas são amplamente utilizados, mas conduzem a resistência, danos ambientais e perda de biodiversidade, enquanto as alternativas biomiméticas estão subdesenvolvidas. • Como podemos desenvolver métodos naturais e não tóxicos para controlar pragas agrícolas? Perguntas explicativas • Como é que a dinâmica predador-presa na natureza regula as populações de pragas? • Que substâncias naturais repelem pragas sem prejudicar os ecossistemas? Objetivo principal Minimizar as perdas nas colheitas enquanto reduz o uso de pesticidas químicos. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Proporcione um controlo eficaz de pragas sem danos ecológicos. Público-alvo Agricultores e cooperativas agrícolas. Cenário Ambientes agrícolas diversificados, desde pequenas explorações agrícolas até à agricultura industrial. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Oportunidades • Procura dos consumidores por produtos biológicos. • Avanços no controlo biológico de pragas. Restrições • Potencial resistência a pragas ao longo do tempo. • Necessidade de adoção generalizada para ter um



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

impacto ecológico.



Agora é a tua vez!



**Co-funded by
the European Union**

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Materiais de construção sustentáveis inspirados na natureza

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as perguntas exploratórias e defina os objetivos principais. Defina o desafio como uma questão • Como podemos criar materiais de construção sustentáveis, duráveis e leves imitando processos naturais? Perguntas explicativas • Como é que as conchas ou a seda de aranha conseguem alta resistência com materiais mínimos? • Como é que a natureza cria estruturas que se auto-montam e são reparáveis? Objetivo principal Projetar materiais de construção que reduzam a dependência de recursos não renováveis, ao mesmo tempo que melhoram a eficiência e a longevidade. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Fornecer uma alternativa à tradicional, materiais de construção intensivos em recursos. Público-alvo Empresas de construção, arquitetos e urbanistas. Cenário Estaleiros residenciais e comerciais em todo o mundo. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Oportunidades • Crescente procura por edifícios verdes e certificações ecológicas. • Potenciais poupanças de custos através de materiais leves e autorreparáveis. Restrições • Resistência à adoção de novos materiais nas práticas convencionais de construção.

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Custos elevados de investigação e desenvolvimento.
- Agora é a tua vez!**



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Aumentar a eficiência dos dispositivos emissores de luz enquanto se reduz o desperdício de energia

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos tornar os LEDs mais eficientes em termos energéticos e sustentáveis? Perguntas explicativas • Como é que os vaga-lumes conseguem uma eficiência luminosa tão elevada? • Este mecanismo pode ser integrado no design dos LEDs? Objetivo principal Reduzir o consumo de energia nos sistemas de iluminação a nível global. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Aumenta a emissão de luz e reduz a perda de calor. Público-alvo • Fabricantes: Luzes LED mais eficientes em termos energéticos. Maximizou a produção de luz com consumo energético minimizado, reduzindo assim os custos operacionais globais e alinhando-se com a crescente procura por soluções poupadoras de energia. • Urbanistas: Iluminação urbana melhorada com consumo mínimo de energia, apoiando iniciativas urbanas sustentáveis. • Residentes urbanos: A iluminação pública reforçada melhora a segurança ao mesmo tempo que reduz os custos municipais de consumo energético. • Agregados familiares: Contas de eletricidade mais baixas e melhoria da qualidade da iluminação com LEDs mais brilhantes e eficientes em termos energéticos. • Conservadores de energia: Defendem a adoção generalizada de iluminação eficiente em energia para combater as alterações climáticas. • Defensores ambientais: A redução da procura energética conduz a menores emissões de carbono e a menos pressão sobre as redes elétricas.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Contexto

Sistemas de iluminação urbana e rural, incluindo candeeiros de rua e uso doméstico.

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades





- Adoção crescente da iluminação LED.
- Políticas de apoio às tecnologias energeticamente eficientes.

Restrições

- Custos iniciais de I&D.
- Compatibilidade com os métodos de produção de LEDs existentes.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Redução do brilho e melhoria da visibilidade em dispositivos ópticos e painéis solares

**PROJETO DE
BIOMIMETISMO**

Descrição



**Co-funded by
the European Union**

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Passo 1 – Defina o desafio

1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos.

Defina o desafio como uma questão

- Como podemos reduzir o brilho e melhorar a eficiência dos dispositivos ópticos e painéis solares?

Perguntas explicativas

- Como é que os olhos das mariposas minimizam a reflexão da luz?
- Este princípio pode ser aplicado a superfícies de vidro ou plástico?

Objetivo principal

Aumentar a visibilidade e eficiência em dispositivos ópticos e sistemas energéticos.

1.b Descreve o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vais criar ou desenhar), quem é o teu público-alvo e qual é o contexto do desafio.

Necessidades de design

Reduza o brilho nos dispositivos e melhore a absorção de luz nos painéis solares.

Público-alvo

- **Fornecedores de energia solar:** O aumento da eficiência dos painéis conduz a uma maior produção de energia e rentabilidade.
- **Fabricantes de eletrónica:** Desenvolver produtos com maior clareza do ecrã, aumentando a satisfação do utilizador.
- **Consumidores ecológicos:** Acesso a produtos que maximizam o consumo de energia e minimizam o desperdício de luz.
- **Consumidores:** Maior visibilidade do ecrã para eletrónica, maior eficiência dos painéis solares e melhor experiência do utilizador com produtos anti-reflexo.
- **Defensores ambientais:** Painéis solares mais eficientes contribuem para uma maior adoção de energias renováveis e para a redução das emissões de carbono.

Contexto

Dispositivos como smartphones, tablets e instalações solares exteriores.

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Oportunidades

- Procura por ecrãs de dispositivos melhorados e energia renovável.

Restrições





- Precisão necessária para a fabricação em nanoescala.
- Durabilidade dos revestimentos em condições adversas.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Materiais leves e duráveis para exploração espacial

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos criar materiais leves e duráveis para naves espaciais e habitats estudando os desenhos estruturais da natureza? Perguntas explicativas • Como é que estruturas como ossos ou favos de mel alcançam resistência com peso mínimo? • Que sistemas naturais podem auto-curar-se sob stress? Objetivo principal Melhorar o desempenho dos materiais em condições extremas, reduzindo os custos de lançamento. 1.b Descreve o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vais criar ou desenhar), quem é o teu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Fornecer materiais inovadores para a exploração espacial. Público-alvo Agências espaciais e empresas aeroespaciais privadas. Cenário Naves espaciais, habitats espaciais e ambientes extraterrestres. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Oportunidades • Aumento dos investimentos na exploração espacial. • Oportunidades de colaboração com laboratórios avançados de ciência dos materiais. Restrições • Condições adversas no espaço que testam os limites do material. • Elevados custos de experimentação e prototipagem. Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Infraestrutura urbana que reduz o smog

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenhar estruturas urbanas que reduzam a poluição do ar imitando processos naturais? Perguntas explicativas • Como é que as florestas filtram poluentes e produzem ar limpo? • Que superfícies na natureza capturam naturalmente partículas no ar? Objetivo principal Reduzir os níveis de smog em ambientes urbanos através do design biomimético. 1.b Descreve o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vais criar ou desenhar), quem é o teu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Combater a poluição do ar em cidades com elevadas emissões rodoviárias e atividade industrial. Público-alvo Urbanistas, organizações ambientais e governos. Cenário Áreas urbanas de alta densidade com má qualidade do ar. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Oportunidades • Iniciativas de saúde pública destinadas a reduzir a poluição do ar. • Tecnologias emergentes em filtragem de ar e infraestruturas verdes. Restrições • Elevados custos de adaptação da infraestrutura existente. • Espaço limitado para projetos verdes de grande escala. Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Soluções Bio-Inspiradas para movimentação eficiente de carga

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos conceber sistemas eficientes de transporte de carga imitando as estratégias de movimento da natureza que poupam energia? Perguntas explicativas • Como é que os animais migratórios otimizam o seu uso de energia a longas distâncias? • Que mecanismos ajudam os organismos a transportar cargas pesadas de forma eficiente? Objetivo principal Reduzir o consumo de energia no transporte de carga e aumentar a eficiência. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Otimizar a logística para o movimento de carga em grande escala, reduzindo as emissões. Público-alvo Empresas de logística, indústrias de transporte de mercadorias e organizações ambientais. Cenário As rotas marítimas globais incluem terra, mar e ar. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Oportunidades • Avanços nas tecnologias de transporte inteligente. • Pressão crescente para descarbonizar os sistemas de carga. Restrições • Custos iniciais elevados para inovações inspiradas na biologia. • Desafios regulatórios na logística internacional. Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Captação de energia renovável a partir de água de fluxo lento

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos gerar energia renovável de forma eficiente a partir de água de fluxo lento, imitando a hidrodinâmica natural? Perguntas explicativas • Como é que os peixes e as plantas aquáticas extraem energia das correntes lentas? • Que mecanismos naturais potenciam a transferência de energia em ambientes de baixo fluxo? Objetivo principal Desenvolver sistemas eficientes e de baixo impacto para captar energia de rios e ribeiros de fluxo lento. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Satisfazer as necessidades energéticas em regiões com despesas de corpos de água de alto caudal, preservando ao mesmo tempo os ecossistemas aquáticos. Público-alvo Fornecedores de energia, comunidades rurais e organizações ambientais. Cenário Pequenos rios, canais e sistemas de irrigação em regiões com escassez de energia. 1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido. Oportunidades • Crescente procura por sistemas descentralizados de energia renovável. • Avanços no design de turbinas biomiméticas. Restrições • Caudais limitados em pequenos corpos de água. • Potenciais perturbações nos habitats aquáticos. Agora é a tua vez!

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Espanha

Criar um novo material resistente, flexível e leve para coletes à prova de balas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão Como podemos criar um material novo, no entanto, flexível e leve que possa ser usado para fazer armaduras à prova de balas? Perguntas explicativas Quão importante é que a armadura corporal mantenha o conforto e a mobilidade? De que formas poderia a nova armadura corporal ser adaptada para proteger contra diferentes tipos de ameaças, como projéteis de alto impacto? Objetivo principal O objetivo principal é criar uma armadura leve, flexível e altamente protetora que se possa adaptar a várias ameaças e potencialmente ter aplicações em diferentes áreas de alto risco. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design O design visa proporcionar elevados níveis de proteção, mantendo a mobilidade e o conforto, tornando-o adequado para soldados, forças da lei e civis em ambientes de alto risco. Contexto Os investigadores estão a desenvolver um novo tipo de armadura à prova de balas inspirada no peixe Arapaima, conhecido pelas suas escamas resistentes e flexíveis que o protegem dos ataques de piranhas. Esta armadura bioinspirada visa proporcionar elevados níveis de proteção, mantendo mobilidade e conforto, tornando-a adequada para soldados, forças da lei e civis em ambientes de alto risco. As escamas da Arapaima têm uma camada exterior dura e mineralizada e uma camada interna resistente à base de colagénio, permitindo que se deformem sem se partirem. Esta estrutura serve de modelo para criar armaduras corporais avançadas que equilibram resistência e flexibilidade. A armadura corporal moderna precisa de se adaptar a

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-



Co-funded by
the European Union

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

várias ameaças, incluindo projéteis de alto impacto, garantindo ao mesmo tempo que o utilizador se mantém ágil.

Os cientistas de materiais estão a utilizar técnicas avançadas, como impressão 3D e nanoengenharia, para replicar e melhorar a estrutura natural das escamas de Arapaima. Ao combinar nanomateriais fortes com designs bioinspirados, pretendem desenvolver armaduras leves, flexíveis e altamente protetoras. Estas inovações poderão também ter aplicações na indústria aeroespacial.

Grupo-alvo

- 1. Pessoal militar.
- 2. Forças de segurança e aplicação da lei.
- 3. Contratantes e fabricantes de defesa.
- 4. Instituições de investigação e universidades.
- 5. Profissionais de saúde e de saúde.
- 6. Primeiros socorristas e trabalhadores humanitários.
- 7. Civis e profissionais de alto risco.
- 8. Órgãos jurídicos e reguladores.
- 9. Economistas e ambientalistas.
- 10. Companhias de seguros.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- **Outras soluções bio-inspiradas:** fibras inspiradas em seda de aranha, cerâmicas inspiradas em conchas de abalone, superfícies inspiradas em pele de tubarão.
- **Nanotecnologia e compósitos avançados:** nanotubos de carbono, grafeno.
- **Materiais inteligentes e blindagem adaptativa:** fluidos de espessamento de cisalhamento (STF), materiais auto-reparáveis.
- **Sustentabilidade ambiental:** polímeros biodegradáveis ou renováveis, economia circular.
- **Fatores humanos e ergonomia:** Ecrãs de realidade aumentada, sistemas de monitorização de saúde.
- **Logística e eficiência da cadeia de abastecimento:** Redução dos custos de combustível.
- **Impactos na saúde e segurança:** prevenção de dores nas costas e nas articulações.
- **Defesa contra ameaças emergentes:** Laser e armas de energia dirigida.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Programas de investigação em defesa.
- Colaborações público-privadas.
- Legislação sobre sustentabilidade e ambiente.
- Proteção de Patentes para materiais bioinspirados: .
- Programas de soldados de próxima geração.
- Legislação de saúde e segurança.
- Normas tecnológicas e protocolos de teste.

- Acordos comerciais globais de defesa.

Limitações ou riscos



- **Incerteza de desempenho e testes:** durabilidade a longo prazo desconhecida, espectro de ameaças complexo.
 - **Complexidade na síntese e engenharia de materiais:** Replicação da estrutura hierárquica, Compatibilidade de materiais.
 - **Desafios de fabrico e escalabilidade:** Ampliação da produção, custo de produção.
 - **Equilíbrio entre peso e proteção:** Equilibrar leveza com proteção.
 - **Integração com Outras Tecnologias:** Compatibilidade com sistemas de blindagem existentes, integração com armaduras inteligentes.
 - **Desafios regulatórios e de certificação:** Cumprimento de normas regulatórias, Barreiras regulatórias imprevistas.
 - **Vulnerabilidades na cadeia de abastecimento:** Dependência de materiais especializados.
 - **Preocupações ambientais e éticas:** Considerações éticas.
- Agora é a tua vez!**



Prevenção de deslizamentos de terras inspirados pelos sistemas radiculares das árvores

**PROJETO DE
BIOMIMETISMO**

Descrição



**Co-funded by
the European Union**

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Passo 1 – Defina o desafio

1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos.

- **Defina o desafio como uma questão**

Como podemos estabilizar o solo nas encostas para evitar deslizamentos de terra, utilizando uma estratégia biomimética inspirada nos sistemas radiculares das árvores?

Perguntas explicativas

- Como é que as árvores usam os sistemas radiculares para se estabilizarem a si próprias e ao solo circundante?
- Podemos replicar a função de ancoragem das raízes com materiais ou estruturas feitas pelo homem?
- Que papel desempenham a composição do solo e o fluxo de água na falha das encostas?

Objetivo principal

O objetivo principal é desenvolver um sistema estrutural ou tratamento de superfície que imite sistemas radiculares para estabilizar o solo em encostas íngremes e prevenir deslizamentos de terra, especialmente em áreas vulneráveis ou desflorestadas.

1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio.

O design tem de ser feito

- Prevenir ou atrasar deslizamentos melhorando a estabilidade das encostas.
- Funcione em áreas onde a plantação de árvores não seja imediatamente viável.
- Seja compatível com o solo e as condições hidrológicas.
- Seja acessível, durável e amigo do ambiente.

Descreva o contexto

Os deslizamentos de terra representam um perigo significativo em regiões montanhosas ou desflorestadas, causando perda de vidas, danos à infraestrutura e degradação ambiental. As árvores estabilizam naturalmente o solo com as suas redes radiculares. Em muitos ambientes degradados, a reflorestação é demasiado lenta ou impossível devido ao terreno ou ao clima. Um sistema mecânico ou estrutural inspirado na natureza pode proporcionar estabilização imediata.

Grupos-alvo

- Engenheiros civis e ambientais.
- Agências de socorro em desastres.
- Governos municipais.
- Autoridades de infraestruturas rodoviárias e ferroviárias.
- Comunidades em zonas propensas a deslizamentos.

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam

influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.



Ligações a outras soluções ou desafios

- Sistemas de controlo de erosão.
- Geoengenharia e design paisagístico.
- Restauração de ecossistemas e recuperação de terras.
- Gestão da saúde do solo e hidrologia.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Programas de adaptação climática.
- Subsídios para resiliência de infraestruturas.
- Políticas que promovem soluções verdes e bioengenhairadas.
- Maior consciencialização sobre os riscos induzidos pelo clima.

Limitações ou riscos

- Variabilidade nas condições do talude e do solo
- Custos e tempo de instalação
- Biodegradabilidade do material vs. longevidade
- Necessidade de manutenção ou monitorização

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Redução do arrasto do veículo usando aerodinâmica inspirada no peixe-caixa

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos reduzir o arrasto aerodinâmico nos veículos sem comprometer a estabilidade e a segurança, usando formas inspiradas na natureza? Perguntas explicativas • Como é que os animais aquáticos gerem um movimento eficiente através de fluidos densos? • Que características da forma do peixe-caixa o ajudam a mover-se eficientemente? • Pode ser aplicada uma forma quadrada mas aerodinâmica a veículos terrestres para melhorar a eficiência do combustível? Objetivo principal O objetivo é criar um design de carroçaria de veículo energeticamente eficiente que minimize o arrasto e a turbulência, maximizando a estabilidade, inspirado nas propriedades hidrodinâmicas do peixe-caixa. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design • Reduzir o arrasto aerodinâmico e melhorar a eficiência do combustível. • Mantenha a segurança, o manuseamento e o espaço interior. • Ser fabricável e esteticamente aceitável para uso em estrada. Descreva o contexto À medida que as indústrias automóveis procuram maior eficiência energética e redução das emissões, a aerodinâmica desempenha um papel crucial. Designs aerodinâmicos e inspirados na natureza dos veículos podem reduzir o arrasto e melhorar a economia de combustível. O peixe-caixa, apesar da sua forma angular, demonstra baixo arrasto e elevada estabilidade devido a dinâmicas de fluxo únicas em torno do seu corpo. Traduzir isto no design do veículo pode trazer benefícios surpreendentes. Grupos-alvo • Fabricantes e designers automóveis. • Desenvolvedores de veículos elétricos.



- Consultores de políticas de transporte e sustentabilidade.
- Fornecedores de soluções de mobilidade urbana.

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios



- Normas de eficiência dos veículos.
- Materiais leves e aerodinâmicos.
- Iniciativas de cidades inteligentes e e-mobilidade.
- Design de transporte bioinspirado marinho e aeroespacial.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Mercado de veículos elétricos em crescimento.
- Regulamentos de economia de combustível.
- Subsídios de inovação para mobilidade sustentável.
- Interesse do consumidor em design ecológico.

Limitações ou riscos

- Perceção pública das formas não convencionais dos veículos.
- Viabilidade de fabrico e limites de materiais.
- Testes de colisão regulamentares e normas de segurança.
- Compromissos aerodinâmicos vs. estruturais.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Stent médicos anti-entupimento, inspirados na pele de tubarão

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenhar stents médicos que resistam ao entupimento e à formação de biofilmes bacterianos sem recorrer a medicamentos ou químicos? Perguntas explicativas • Como é que a pele do tubarão resiste à colonização microbiana em ambientes marinhos? • Que texturas de superfície ou microestruturas na natureza reduzem a aderência? • Esses princípios podem ser aplicados a dispositivos minúsculos, de grau médico, como os stents? Objetivo principal O objetivo é desenvolver stents médicos com estruturas superficiais passivas e livres de medicamentos, inspiradas na pele de tubarão, para reduzir o risco de entupimento, crescimento bacteriano e complicações no uso prolongado. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design • Prevenir a formação de biofilmes e coágulos em stents e cateteres. • Evite depender de revestimentos químicos ou antibióticos. • Mantenha a função e o fluxo nos implantes médicos ao longo do tempo. Descreva o contexto Stents e cateteres são dispositivos médicos frequentemente utilizados que podem ficar bloqueados devido ao acúmulo biológico. Utilização atual das soluções revestimentos que eludem medicamentos, que podem causar resistência ou complicações. Na natureza, a pele do tubarão previne o acumular de microrganismos através de um padrão de pequenas escamas em forma de diamante (dentículos dérmicos) que perturbam a ligação bacteriana. Imitar esta estratégia oferece uma solução passiva para Implantes médicos de longa duração. Grupos-alvo



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Fabricantes de dispositivos biomédicos.
- Hospitais e clínicas.
- Investigadores em biomateriais e microfabricação.
- Agências reguladoras que promovem dispositivos implantáveis de baixo risco.

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Superfícies marinhas anti-incrustação.
- Superfícies antimicrobianas para ambientes de alto contacto.
- Tecnologias médicas sem medicamentos.
- Microfabricação em inovação em dispositivos médicos.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Defenda o controlo de infeções sem antibióticos.
- Avanços na produção de materiais nanoestruturados.
- Ambiente favorável de patentes para materiais bioinspirados.

Limitações ou riscos

- Dificuldade em replicar padrões microscópicos em materiais de grau médico.
- Requisitos para testes de biocompatibilidade.
- Escalabilidade para produção em massa.
- Validação a longo prazo em contextos clínicos.

Agora é a tua vez!



Edifícios resistentes a terremotos inspirados na flexibilidade do bambu

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. ● Defina o desafio como uma questão Como podemos projetar edifícios que resistam a terremotos incorporando estruturas flexíveis e dissipadoras de energia inspiradas no bambu? Perguntas explicativas ● Como é que o bambu mantém a força enquanto se curva em ventos fortes ou durante atividade sísmica? ● Que materiais naturais ou arranjos estruturais oferecem absorção de impactos e flexibilidade? ● Conseguimos imitar a arquitetura segmentada mas unificada do bambu no design moderno de edifícios? Objetivo principal Desenvolver estruturas de construção que flexionem e absorvam energia sísmica, reduzindo o risco de colapso, inspirado na morfologia segmentada, flexível e forte dos culms de bambu. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design ● Resistir às forças sísmicas dissipando energia através da estrutura. ● Mantenha-se seguro e funcional após eventos sísmicos. ● Ser aplicável a ambientes urbanos ou rurais, especialmente em áreas propensas a terremotos. Descreva o contexto Os edifícios convencionais frequentemente falham sob stress sísmico devido à sua rigidez. Em contraste, o bambu balança e dobra-se durante ventos fortes ou tremores, reduzindo as concentrações de tensão. A sua segmentação natural, estrutura oca e nós reforçados com fibras oferecem um modelo para conceber estruturas resilientes a sismos que se dobram em vez de se partir. Grupos-alvo ● Arquitetos e engenheiros civis. ● Designers de habitação de emergência. ● Municípios em regiões sísmicamente ativas. ● ONGs que trabalham em infraestruturas resilientes.



1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Arquitetura sustentável e resiliente a desastres.
- Utilização de materiais renováveis na construção.
- Inovações em habitação modular e pré-fabricada.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Subsídios para reconstrução após terremotos.
- Iniciativas de construção sustentável que promovem materiais locais e naturais.
- Políticas de resiliência urbana em cidades vulneráveis.

Limitações ou riscos

- Necessidade de testes rigorosos de segurança e certificação.
- Resistência da comunidade a materiais novos ou desconhecidos.
- Fornecimento e processamento de bambu ou materiais inspirados no bambu.
- Integração com os códigos de construção e sistemas de construção existentes.

Agora é a tua vez!



Muros urbanos que filtram a poluição inspirados nos recifes de coral

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenhar fachadas de edifícios ou muros urbanos que filtrem passivamente a poluição do ar e da água nas cidades, inspirados nas estruturas de recifes de coral? Perguntas explicativas • Como é que os recifes de coral filtram partículas da água enquanto mantêm o fluxo? • Que características superficiais nos corais permitem a retenção de partículas e o processamento microbiano? • Estas estruturas podem ser imitadas de forma arquitetónica duradoura e escalável? Objetivo principal Desenvolver muros ou fachadas urbanas multifuncionais que capturem poluentes do escoamento do ar e da água através da complexidade superficial e bioatividade inspiradas no coral, melhorando a qualidade ambiental urbana. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design • Resistir às forças sísmicas dissipando energia através da estrutura. • Mantenha-se seguro e funcional após eventos sísmicos. • Ser aplicável a ambientes urbanos ou rurais, especialmente em áreas propensas a terremotos. Necessidades de design • Remover ou capturar poluentes como PM2.5, pó, NOx e metais pesados da água da chuva. • Trabalhe passivamente com o movimento de ar ou água. • Integre-se ou realce espaços arquitetónicos. Descreva o contexto As áreas urbanas são afetadas por elevados níveis de poluentes no ar e na água, frequentemente com espaço limitado para sistemas tradicionais de filtragem. Os recifes de coral filtram a água passivamente, retêm sedimentos e até albergam microrganismos que decompõem contaminantes. A arquitetura urbana pode adotar estas



estratégias de design para purificar o escoamento e melhorar a qualidade do ar com um consumo mínimo de energia.

Grupos-alvo

- Arquitetos e urbanistas.
- câmaras municipais e departamentos ambientais.
- Desenvolvedores de edifícios inteligentes ou de infraestruturas ecológicas.
- Fabricantes de paredes verdes e fachadas.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Jardins verticais e fachadas verdes.
- Sistemas de gestão da água da chuva.
- Filtração passiva de águas pluviais e smog.
- Infraestrutura biointegrada ou baseada na natureza.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Incentivos para infraestruturas verdes.
- Certificações LEED e BREEAM.
- Metas de sustentabilidade urbana da UE.
- Iniciativas de economia circular na construção.

Limitações ou riscos

- Acumulação de poluição e entupimentos ao longo do tempo.
- Necessidade de manutenção periódica.
- Integração estrutural e considerações de carga.
- Eficácia específica do clima (chuva, circulação de ar, etc.).

Agora é a tua vez!



Barreiras redutoras de ruído inspiradas nas penas de coruja

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. ● Defina o desafio como uma questão Como podemos desenhar barreiras redutoras de ruído que absorvam ou dispersem o som de forma eficiente sem depender de materiais pesados ou sintéticos, inspirados nas penas de coruja? Perguntas explicativas ● Como é que as corujas conseguem voar silenciosamente? ● Que estruturas nas penas da coruja reduzem o ruído aerodinâmico? ● Estas funcionalidades podem ser traduzidas em superfícies que minimizem a reflexão e transmissão do som? Objetivo principal Criar barreiras acústicas passivas ou painéis que atenuem o ruído ambiental usando estruturas de superfície inspiradas na microgeometria das penas de coruja. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design Reduza o ruído indesejado em ambientes urbanos, de transporte ou interiores. ● Seja leve, sustentável e adaptável a várias estruturas. ● Trabalha de forma passiva, sem precisar de entrada de energia. Descreva o contexto A poluição sonora proveniente do trânsito, comboios, aeroportos e estaleiros de construção afeta negativamente a saúde humana e a qualidade de vida. As barreiras sonoras tradicionais são frequentemente volumosas, pouco atraentes ou ineficazes em alturas elevadas frequências. As corujas usam uma combinação de bordas de ataque serrilhadas, superfícies aveludadas e bordas de fuga franjadas nas suas asas para voar silenciosamente, oferecendo um modelo natural para um design que atenua o som. Grupos-alvo ● Urbanistas e arquitetos. ● Autoridades de transporte. ● Engenheiros acústicos.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

- Designers de espaços públicos e interiores.

1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios



- Programas de mitigação do ruído urbano.
- Materiais inteligentes para controlo acústico.
- Iniciativas de cidades verdes e habitáveis.
- Infraestrutura de transporte segura para a vida selvagem.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Regulamentos que limitam os níveis de decibéis em zonas residenciais.
- Normas de construção para acústica em edifícios públicos.
- Diretivas da UE sobre "Cidades Silenciosas" e amortecedores de ruído de trânsito.

Limitações ou riscos

- Durabilidade dos materiais microestruturados ao ar livre.
- Custo de fabrico de geometrias complexas.
- Consistência de desempenho em todas as faixas de frequência.
- Manutenção e limpeza de superfícies texturizadas.

Agora é a tua vez!



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação



Painéis solares captadores de luz inspirados nas asas de borboleta

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos aumentar a eficiência de absorção de luz dos painéis solares, especialmente sob luz difusa ou ângulos oblíquos, imitando a coloração estrutural e as estratégias de manipulação da luz das asas das borboletas? Perguntas explicativas • Como é que as asas das borboletas refletem e refratam a luz para criar cores vivas? • Que estruturas microscópicas permitem às borboletas captar ou redirecionar a luz? • Estas características naturais podem ser replicadas nas superfícies dos painéis solares para melhorar a eficiência? Objetivo principal Para melhorar a eficiência de captação de energia dos painéis solares utilizando microestruturas de dispersão de luz inspiradas nas asas das borboletas, especialmente sob condições de iluminação não ótimas, como tempo nublado ou luz solar de baixo ângulo. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design • Maximizar a recolha de energia solar em condições de luz variáveis. • Reduzir as perdas de energia devido à reflexão da luz ou incidência superficial. • Aumentar a eficiência sem aumentar significativamente o custo ou o uso de materiais. Descreva o contexto Os painéis fotovoltaicos convencionais (PV) perdem eficiência sob pouca luz, sombra ou ângulos solares oblíquos. Borboletas — especialmente espécies como Os Blue Morpho—evoluíram microestruturas complexas das asas que dispersam, aprisionam ou manipulam a luz para visibilidade e absorção de calor. Estes mesmos princípios podem ser aplicados para melhorar a captação de luz nos painéis solares, melhorando os rendimentos energéticos em condições reais.



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

Grupos-alvo

- Fabricantes e engenheiros de painéis solares.
- Arquitetos a trabalhar com fotovoltaicos integrados em edifícios (BIPV).

- Fornecedores de energia em regiões nubladas ou de latitudes elevadas.
- Desenvolvedores de tecnologia ambiental.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Tecnologias solares transparentes ou semi-transparentes.
- Revestimentos auto-limpantes ou antirrefletíveis.
- Concentradores de luz passivos para fotovoltaicos.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Subsídios às energias renováveis.
- Políticas de ação climática que apoiam a I&D solar.
- Os códigos de construção incentivam a integração do BIPV.

Limitações ou riscos

- Custo e escalabilidade das técnicas de nano-texturização.
- Durabilidade das estruturas superficiais sob exposição ambiental.
- Compromissos entre transparência e absorção em aplicações de filmes finos.

Agora é a tua vez!



Têxteis autolimpantes inspirados nas folhas de lótus

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos desenhar têxteis que repelam naturalmente a água e a sujidade, reduzindo a necessidade de lavagens frequentes e detergentes agressivos? Perguntas explicativas • Como é que as folhas de lótus se mantêm limpas apesar de estarem em ambientes lamacentos? • Que características superficiais impedem que a água e as partículas aderam às folhas de lótus? • Conseguimos replicar este mecanismo de "autolimpeza" em tecidos vestíveis? Objetivo principal Desenvolver têxteis duráveis, respiráveis e repelentes à água que se mantenham limpos através do design passivo da superfície, minimizando o consumo de água e a limpeza química. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design • Repele água, óleos e sujidade da roupa ou equipamento. • Sê respirável e amiga da pele. • Mantém-se eficaz ao longo do tempo e após os ciclos de lavagem. Descreva o contexto Lavar têxteis contribui para o consumo de água, o escoamento químico e a poluição por microplásticos. As folhas de lótus repelem sujidade e água ao combinar texturas superficiais em micro e nano escala com revestimentos de cera hidrofóbica. Imitar esta estratégia poderia ajudar a criar vestuário e tecidos técnicos ecológicos e de baixa manutenção para várias aplicações. Grupos-alvo • Designers de moda e têxteis. • Marcas de roupa de exterior e desportivo. • Hospitais e produtores de vestuário médico. • Fornecedores de uniformes para uso militar, de emergência ou industrial.



1.c Identifique as oportunidades e/ou limitações que possam influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Tratamentos repelentes de água sem PFAS.
- Moda sustentável e produção têxtil em circuito fechado.
- Têxteis de higiene e saúde.
- Materiais anti-manchas e resistentes a odores.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Proibição crescente de revestimentos químicos nocivos (PFAS).
- Apoio à eco-moda e à química verde.
- Procura do consumidor por roupa durável e fácil de cuidar.

Limitações ou riscos

- Custo e durabilidade das superfícies têxteis microestruturadas.
- Degradação do desempenho após lavagem ou abrasão.
- Garantindo suavidade, elasticidade e conforto com funcionalidades adicionais.

Agora é a tua vez!



Recolha de água inspirada em algas em regiões áridas

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 1 – Defina o desafio	1.a Descreva um desafio específico que identificou e que pretende resolver através do seu design. Defina as questões exploratórias e defina os principais objetivos. Defina o desafio como uma questão • Como podemos recolher água do ar ou orvalho em ambientes áridos e semiáridos, imitando estratégias usadas por algas e outros organismos que capturam humidade? Perguntas explicativas • Como é que as algas sobrevivem e absorvem água em ambientes secos e de baixa humidade? • Que microestruturas ou adaptações químicas utilizam? • Estas características podem ser traduzidas em tecnologias passivas de captação de água? Objetivo principal Desenvolver sistemas passivos e de baixa energia para recolha de água em regiões secas, inspirados na capacidade das algas de absorver e reter humidade do ar, orvalho ou nevoeiro. 1.b Descreva o que o design precisa de fazer ou resolver (não o que vai criar ou desenhar), quem é o seu público-alvo e qual é o contexto do desafio. Necessidades de design • Capturar e armazenar água das fontes de ar ambiente (orvalho, nevoeiro, humidade). • Funcionam em ambientes remotos e áridos, sem energia externa. • Ser simples de instalar, escalável e sustentável. Descreva o contexto A escassez de água é um dos desafios globais mais urgentes, especialmente em comunidades desérticas e montanhosas onde a água subterrânea não está disponível e a precipitação é escassa. As algas (e outros organismos extremófilos) evoluíram estruturas de superfície e moléculas hidrofílicas que lhes permitem recolher água do ar e reter para sobreviver. Replicar estas estratégias pode apoiar soluções de abastecimento de água fora da rede. Grupos-alvo • Comunidades em regiões secas e remotas. • Organizações de ajuda humanitária e de socorro em desastres. • Promotores agrícolas em zonas áridas. • Projetistas de sistemas portáteis de água para uso nómada ou



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação

militar.

1.c Identificar as oportunidades e/ou restrições que podem influenciar a obtenção de um resultado bem-sucedido.

Ligações a outras soluções ou desafios

- Tecnologia de malha para captação de nevoeiro.
- Condensadores de orvalho e geradores de água atmosférica.
- Têxteis inteligentes e revestimentos de superfície hidrofílicos.

Circunstâncias favoráveis, iniciativas ou legislação

- Objetivo 6 dos ODS (Água Potável e Saneamento).
- Projetos da ONU sobre resiliência hídrica.
- Subsídios governamentais para inovação em resiliência face à seca.

Limitações ou riscos

- Variabilidade na humidade do ar.
- Degradação de materiais em ambientes desérticos.
- Formação comunitária em adoção e manutenção.
- Limites de colheita baseados na geografia e na estação do ano.

Agora é a tua vez!



APÊNDICE

Para serem preenchidos pelos alunos durante o piloto

PROJETO DE BIOMIMETISMO	Descrição
Passo 2 – Bibiologizar	2.a Pergunte a si próprio: "Como é que a natureza pode resolver isto?" 2.b Pergunte a si próprio "O que quero que o meu design faça?" 2.c Inverta a questão.
Passo 3 – Descobrir	3.a Procure modelos naturais que correspondam às mesmas funções e contexto da sua solução de design. 3.b Identificar especialistas e conectar-se com comunidades de biólogos e naturalistas.
Passo 4 – Resumo	4.a Resuma os elementos-chave da estratégia biológica. Destacar as funções principais e palavras-chave. Se possível, faça um diagrama/desenho e/ou encontre imagens que possam informar o design. 4.b Traduza lições da natureza em estratégias de design. Reescreva a estratégia sem usar termos biológicos e ligue-a às funções e ao contexto a partir de uma perspetiva humana.
Passo 5 – Emular	5.a Liste as suas informações principais e explore o máximo de ideias possível. 5.b Organize as suas ideias em categorias que incluam as funcionalidades, o contexto, as restrições, etc., e selecione os conceitos de design que melhor se adequam à sua solução.
Passo 6 – Avaliar	6.a Avaliar o(s) conceito(s) de design relativamente ao seu alinhamento com os critérios e restrições do desafio de design, bem como a sua compatibilidade com os sistemas da Terra. Avalie a viabilidade tanto do modelo técnico como do modelo de negócio. 6.b Revê e revisita os passos anteriores conforme necessário para gerar uma solução viável.

Recursos adicionais:

<https://biomimicry.org>

<https://asknature.org>



Co-funded by
the European Union

VAMOS IMITAR 2023 – 1 – EL01 - KA220-VET-

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, os de o(s) autor(es) apenas, e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação de Bolsas do Estado Grego - IKY. Nem a União Europeia nem a Fundação