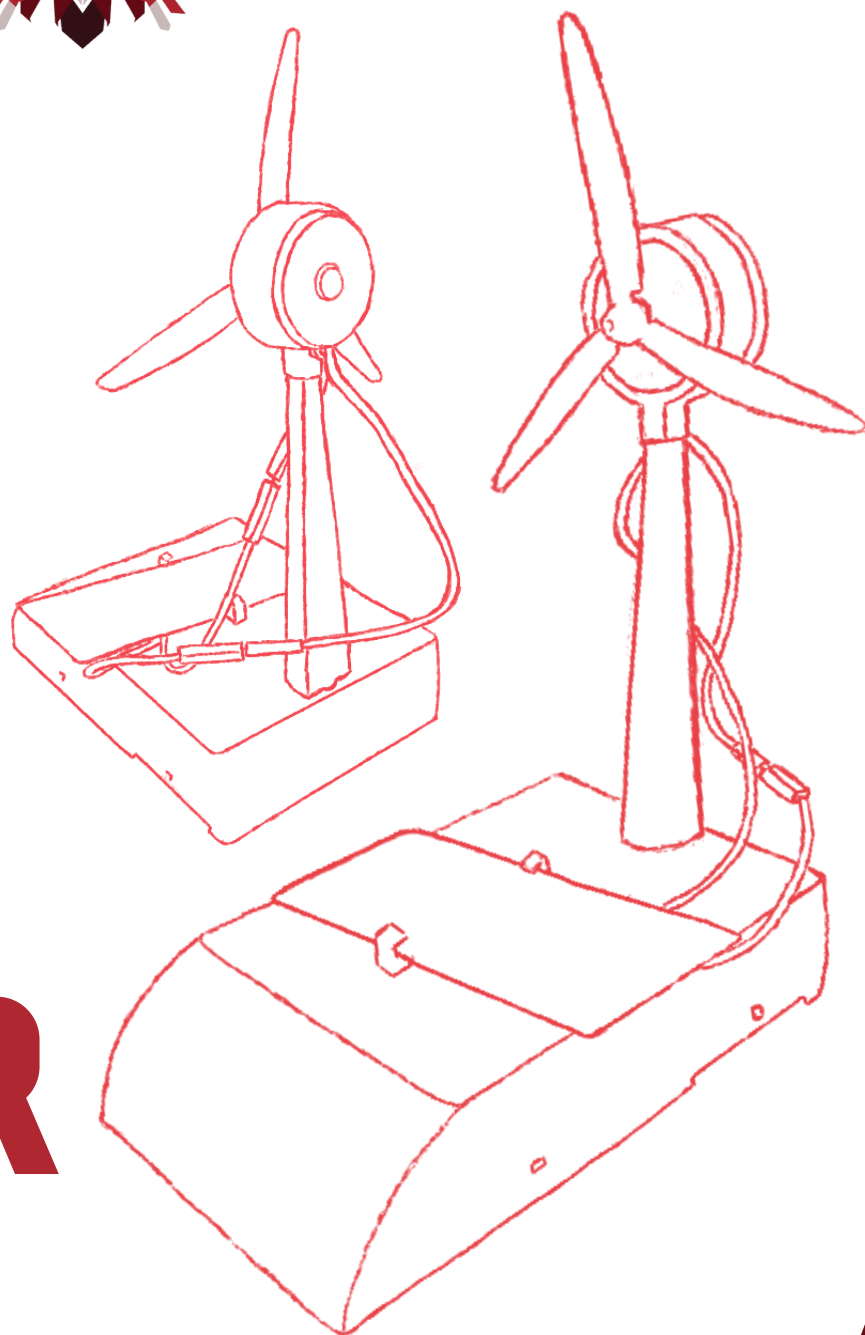




KIT MEGA SOLAR



**MANUAL DE DESENVOLVIMENTO
METODOLOGIA DE APLICAÇÃO**

SEJA BEM VINDO!

Bem-vindo ao universo do Mega Solar, caro explorador! É com grande entusiasmo que nós, da equipe FRC #9085 SESI SENAI Mega Harpy, convidamos você a embarcar nesta aventura pelo mundo STEAM, guiado pelo nosso kit. Esta jornada está prestes a desvendar os métodos por trás da aplicação do projeto, proporcionando uma experiência de aprendizado imersiva e completa.

Nossa missão é inspirar a sociedade, democratizando o acesso ao conhecimento e às experiências nas áreas da STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) por meio de projetos autorais. Por meio da descoberta, inovação, impacto, inclusão, trabalho em equipe e diversão, nosso objetivo é transformar a maneira como as pessoas enxergam a ciência e a tecnologia, incentivando o desenvolvimento criativo para propósitos socioeducacionais.

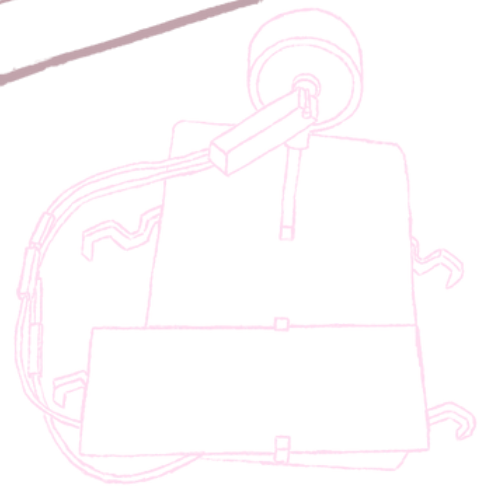
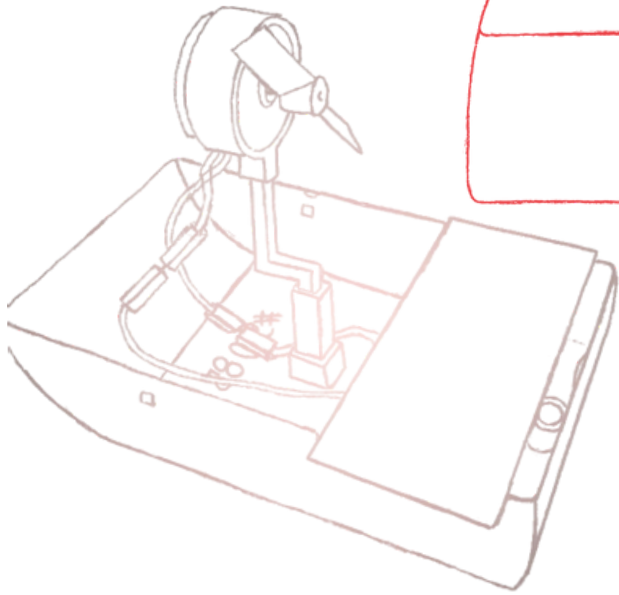
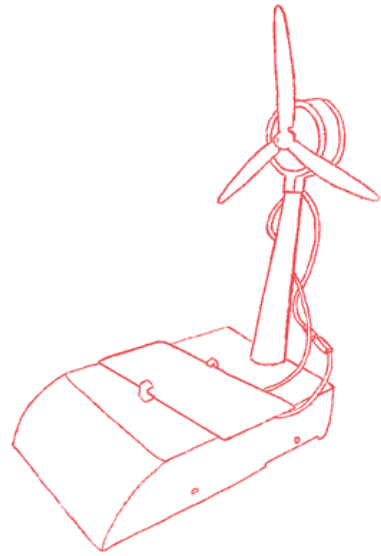
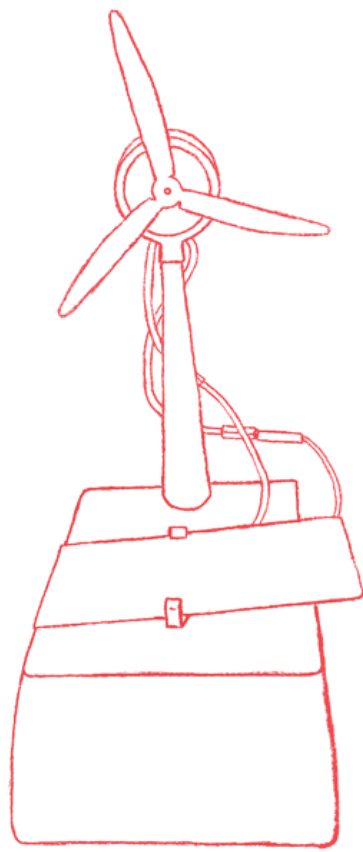
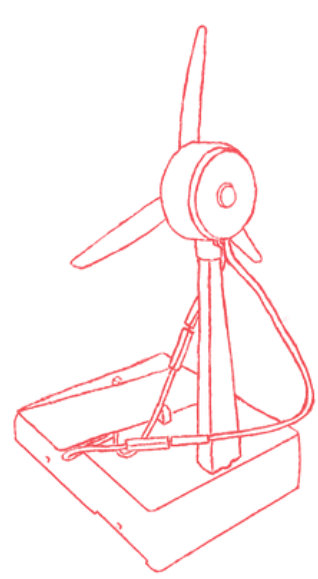
Movidos por esta visão, desenvolvemos o Kit Mega Solar, um projeto educacional de robótica projetado para ser acessível a todos, abrindo portas para o fascinante mundo da tecnologia de maneira simples, divertida e envolvente. Nosso kit busca ser uma ferramenta de inclusão, oferecendo qualidade educacional para aqueles que ainda não tiveram a oportunidade de explorar este campo do conhecimento a fundo.

Este manual tem como foco apresentar os passos para o desenvolvimento e a implementação do Mega Solar, detalhando a metodologia aplicada para maximizar seu potencial educativo no ambiente escolhido. Aqui, você encontrará informações valiosas que enriquecerão o processo de aprendizagem, incentivando a curiosidade e o aprofundamento do conhecimento entre os alunos.

Desejamos a você uma experiência enriquecedora e transformadora com o uso do Kit Mega Solar. Que sua jornada seja repleta de descobertas e inovações.

Com carinho e apoio, Equipe 9085

NÓS CRIAMOS PARA O FUTURO!



SUMÁRIO

Proposta do Kit	5
Idealização do projeto	6
Ideias e protótipos	7-10
Novas formas	11
Versão final	12
Mega Solar - Robô Bixo	13
Mega Solar - Boat	14
Mega Solar - Eólico	15
Mega Solar - LED	16
Sustentabilidade do projeto	17-18
Inovação e tecnologia	19
Integração com currículos	20
Conteúdo	21-25
Aplicação da metodologia no ambiente	26
Conclusão	27

PROPOSTA DO KIT

Acender a curiosidade, a vontade de aprender e abrir a mente para novas formas de pensar é a chave para o desenvolvimento de todo ser humano e a essência do Kit Mega Solar.

O Kit Mega Solar visa despertar os sentidos de raciocínio espacial, habilidade importante para gerar conceitos e soluções para problemas que surgem em diversas áreas, mesmo as mais avançadas, como arquitetura, engenharia, ciências, matemática, arte e jogos. Em relação ao cotidiano, estabelece a consciência de proporções e padrões. Quando a criança tem o desafio de construir, sua mente usa o raciocínio sobre quais peças poderão funcionar melhor na montagem, como devem ser organizadas e quão grande ou pequena a criação pode ser.

O indivíduo que faz o uso do kit tem sua criatividade estimulada, a coordenação motora desenvolvida e aprimora seu raciocínio lógico e habilidades para solucionar problemas. Com o uso de sua imaginação, a criança é capaz de se expressar criativamente e artisticamente. O objetivo da equipe é idealizar um momento de trabalho em grupo para os mais jovens, visto que para atingir resultados propícios para a atividade, estes terão que, juntos, elaborar e traçar planos, bem como discutir ideias que surgem no processo de construção, o que favorece a percepção sobre projeção e negociação de projetos futuros.

Da mesma forma, buscamos expandir a mentalidade de que os líderes não têm todas as respostas, e que seu sucesso muitas vezes dependerá da capacidade de ouvir as opiniões de um grupo, dado que o desejo de contribuir naturalmente nasce nas pessoas quando se há envolvimento e, deste modo, assumem responsabilidades. Verificamos que, com frequência, as equipes trabalham de forma sub-otimizada, deixando o conhecimento inexplorado nos membros da equipe.

Vivemos em um mundo que pode ser descrito como complexo e adaptável, permitindo que cada membro contribua e divulgue resultados em um negócio mais sustentável. O Kit Mega Solar também busca, deste modo, emergir o potencial das pessoas e seus valores individuais, desenvolver as equipes, a liderança e as relações interpessoais, promover experiências de reuniões de planejamento estratégico, análise de cenários e busca por soluções. Este kit não apenas prepara indivíduos para contribuir de maneira sustentável nos negócios, mas também promove um ambiente de inovação, colaboração e liderança eficaz.

IDEALIZAÇÃO DO PROJETO

Com o objetivo de impactar positivamente a comunidade e difundir os valores da FIRST e da STEAM, a equipe Mega Harpy empreendeu uma pesquisa extensa para encontrar formas interativas de educar e conscientizar as pessoas sobre energia, de modo a engajar todos os públicos.

Durante nossa análise de questões cotidianas, identificamos uma urgente necessidade de promover o uso de energias renováveis. Inspirados por essa demanda, e diante do alto custo dos kits de robótica existentes no mercado – que podem chegar a 2.315,48 dólares –, desenvolvemos o Kit Mega Solar. Avaliado em cerca de 5 dólares, o kit se posiciona como uma solução educacional de robótica altamente acessível para comunidades de variados estratos socioeconômicos. Ele aborda conceitos de diferentes tipos de energia, noções básicas de eletrônica e, principalmente, estimula a curiosidade de seus usuários.

O Kit Mega Solar oferece quatro opções de montagem, cada uma com suas características e aplicações práticas, facilitando a integração em ambientes de aprendizado. Com isso, elaboramos uma metodologia simples, adaptável a pessoas de todas as idades.

A energia solar, sendo uma fonte inesgotável e dependente unicamente da luz solar, nos permite contar com energia sustentável, funcionando inclusive em dias nublados, chuvosos ou à noite, assegurando que o sol retornará no dia seguinte. Além de não causar danos ambientais – uma vez que sua captação não requer grandes áreas de instalação –, a energia solar contribui significativamente para a redução da poluição, do desmatamento e da emissão de gases do efeito estufa.

Neste contexto, o Kit Mega Solar se destaca por educar sobre a importância do uso de energias limpas e da conservação ambiental, promovendo a conscientização sobre práticas sustentáveis.

Na sequência, detalhamos o processo de construção e desenvolvimento deste material educativo.

IDÉIAS E PROTÓTIPOS

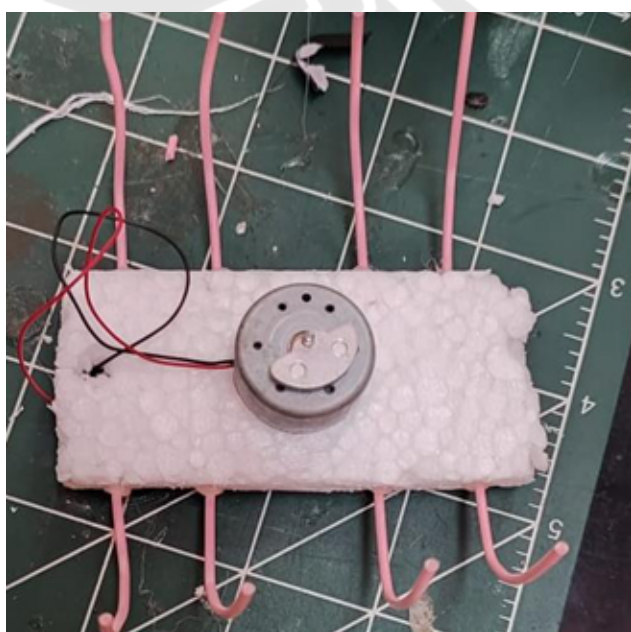
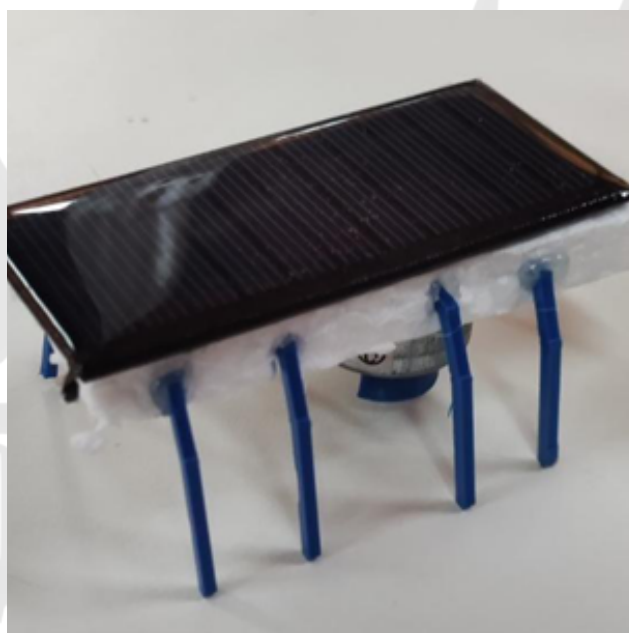
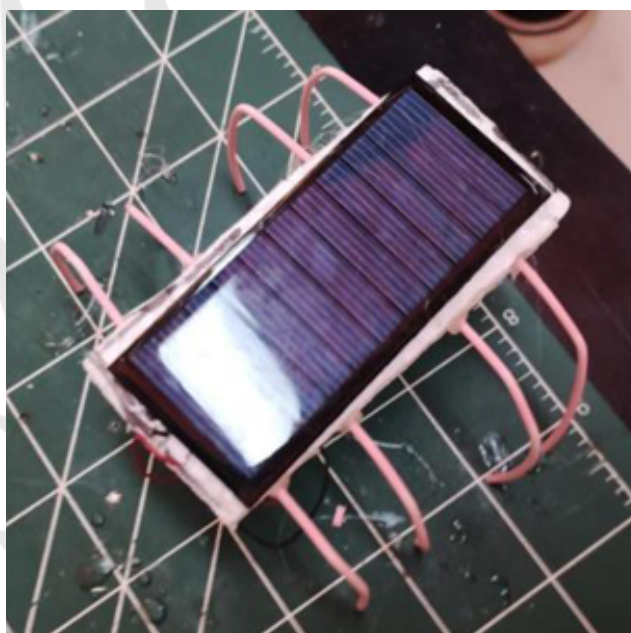
Nosso projeto inicial consistiu na criação de uma aranha robótica, construída a partir de segmentos de filamento ABS conectados a dois motores vibracall de 3V, alimentados pela energia gerada por uma mini placa fotovoltaica (80x35mm) de corrente nominal 5,5V 50 mA. Essa versão inicial tinha um enfoque científico pronunciado, englobando temas pertinentes à disciplinas como biologia e química.



Após essa etapa, procedemos com testes utilizando um motor diferente, o DC 5,9V RF300, reciclado de um controle de videogame danificado. Esta mudança foi necessária devido à limitação de potência e controle dos motores originais, que não conseguiam movimentar a aranha robótica de forma eficiente.



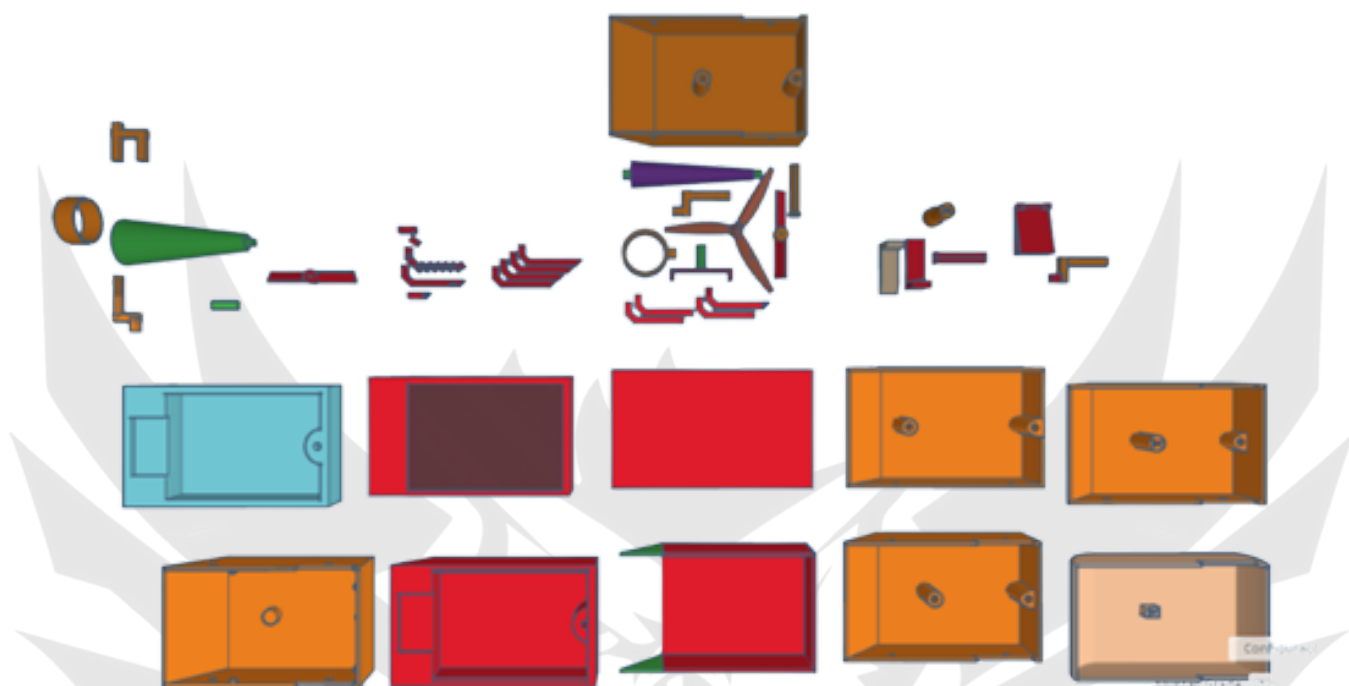
Considerando essa questão, exploramos diferentes formas de otimizar o desempenho do motor. Optamos por criar um corpo alternativo utilizando um retângulo de poliestireno, ao qual fixamos "patinhas" para melhor estabilidade. Inicialmente, essas patinhas eram feitas de filamento ABS curvado, e o desequilíbrio era devido às propriedades originais do motor. Na segunda versão, aprimoramos o design produzindo tanto as patinhas quanto o contrapeso utilizando uma impressora 3D, contribuindo para a redução do desperdício de materiais e a adoção de práticas mais sustentáveis.



A utilização de impressões 3D na produção do kit nos levou a considerar melhorias ao projeto inicial e a oportunidade de expandir nosso projeto, criando versões adicionais que abordassem uma variedade maior de disciplinas. O objetivo era enriquecer o material, tornando-o mais completo e envolvente. A próxima versão concebida foi a de um barco, também fabricado com poliestireno e utilizando o mesmo motor, porém desta vez equipado com uma hélice reutilizada de um brinquedo danificado.



Com os protótipos do projeto fabricados, avançamos para a etapa de design no TinkerCad, onde refinamos os modelos e obtivemos nossos primeiros resultados concretos.



NOVAS FORMAS

Com essa perspectiva, identificamos a oportunidade de aprimorar o Kit, expandindo nossa gama de representações para incluir uma torre eólica e um suporte de LED. Essas adições visam aprofundar ainda mais a compreensão sobre a importância das energias renováveis: a Torre Eólica exemplifica a geração de eletricidade a partir do vento, enquanto o suporte de LED demonstra como uma placa fotovoltaica armazena energia. Essa abordagem resultou em diversas melhorias no projeto.



VERSÃO FINAL

Após várias revisões e melhorias, nosso kit evoluiu para sua forma final. Concentramos esforços na pesquisa e na garantia da segurança dos usuários, suavizando as extremidades para prevenir acidentes e utilizando capas termorretráteis para proteger as conexões elétricas, assegurando tanto a segurança quanto a eficiência dos componentes eletrônicos.

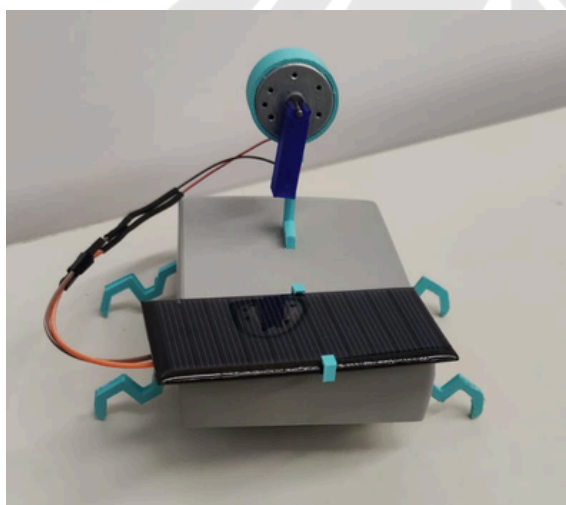
Por fim, foram criadas quatro versões do Mega Solar, cada uma desenhada com especificações únicas e propósitos educacionais específicos. Essa diversificação nos permitiu explorar uma ampla gama de disciplinas, ampliando significativamente a proposta educacional e a adaptabilidade do kit.



MEGA SOLAR: ROBÔ BICHO

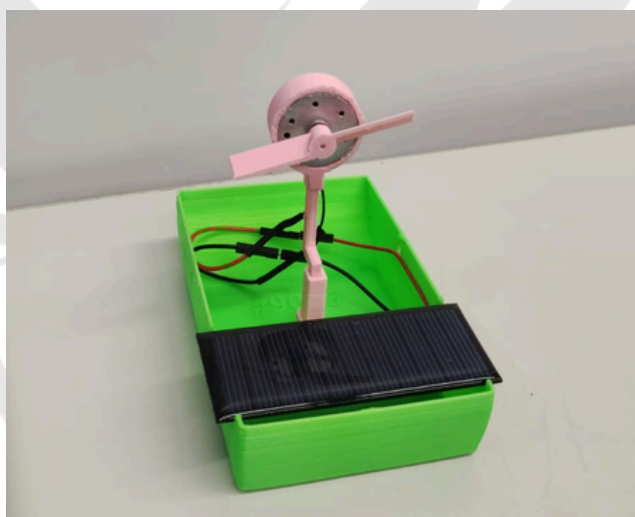
O protótipo inicial do nosso projeto, inspirado na forma de uma aranha, evoluiu para se tornar a primeira edição concretizada do Mega Solar, nomeado de Robô Bicho.

O Robô Bicho (MSRB) é montado utilizando a base do Kit Mega Solar, que possui quatro encaixes laterais destinados às "patinhas". Ele é equipado com um suporte em forma de T para sustentar a placa solar e um suporte em L especificamente projetado para acomodar o motor. A montagem é completada com a utilização de dois jumpers macho e dois fêmea, além de um contrapeso estrategicamente posicionado para gerar vibração após a conexão dos fios. Essa configuração não só facilita a montagem, mas também garante o movimento eficaz do robô, tornando-o uma ferramenta educacional interativa e envolvente.



MEGA SOLAR BOAT

O Mega Solar Boat (MSB) é montado utilizando a base do Kit como seu principal componente. Nesta versão, o painel solar se encaixa precisamente em um relevo específico da base, projetado especialmente para este modelo. No centro, há um encaixe para o suporte em formato de L que sustenta o motor. Na extremidade do motor, é instalada a hélice axial de duas pás (do tipo HPI), escolhida devido à baixa velocidade necessária para as operações do MSB. Após a montagem, basta conectar os jumpers para ver o Mega Solar Boat em ação.



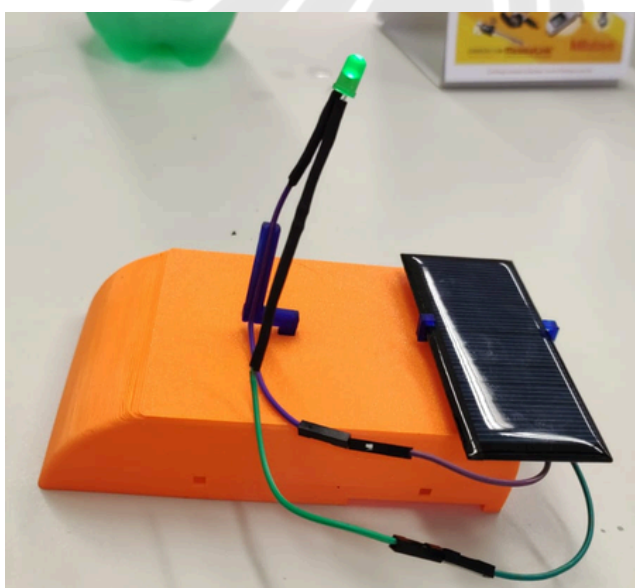
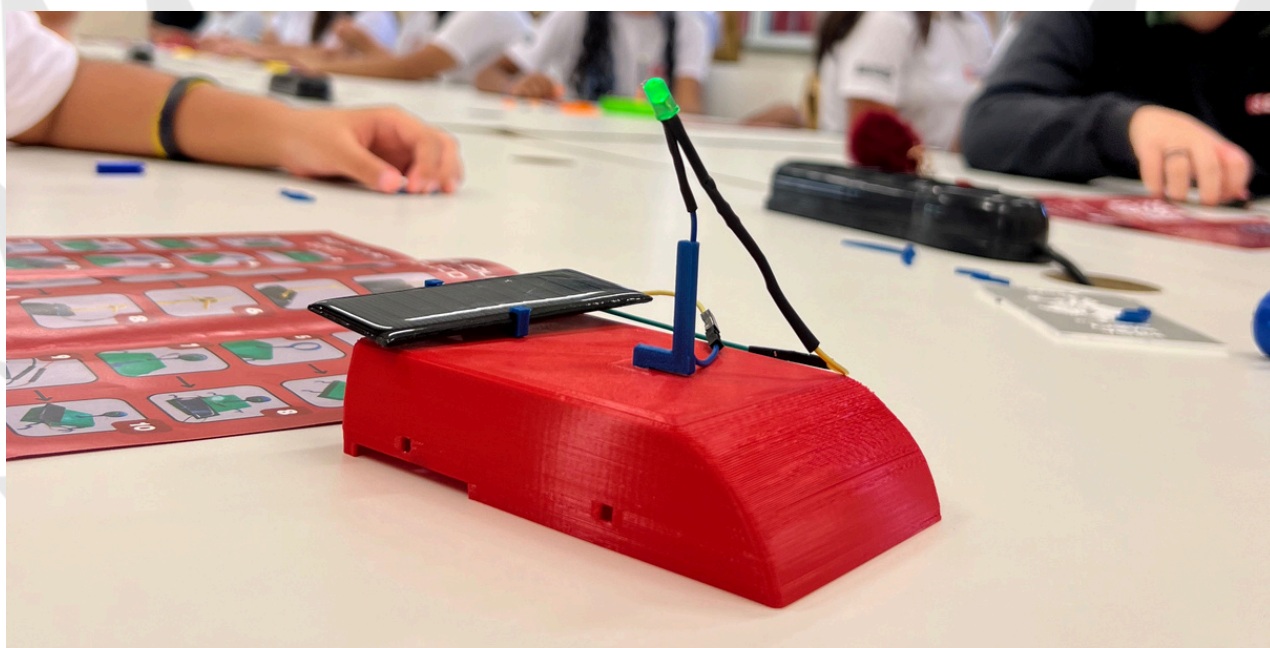
MEGA SOLAR EÓLICO

O Mega Solar Eólico (MSE) é a representação em miniatura de torres eólicas. Este modelo é composto por um suporte em T que sustenta o painel solar posicionada no centro da base, uma mini torre com encaixe para o motor e a hélice eólica. Após a montagem, o MSE fica firmemente apoiado pela base, como nas outras versões, mas o uso dela pode ser dispensado, dependendo das necessidades educacionais específicas.



MEGA SOLAR GERADOR DE LUZ

Por fim, o Mega Solar Gerador de Luz (MSLED) destaca-se como uma representação eficaz da conversão de luz do sol em energia, graças à sua placa solar. A montagem deste modelo é simples, exigindo apenas a conexão dos jumpers macho aos tipos fêmea do painel solar. A placa é apoiada pelo suporte em formato de T, enquanto um cabo de LED pode ser fixado ao suporte em L, centralizado na base deste modelo.



SUSTENTABILIDADE DO PROJETO

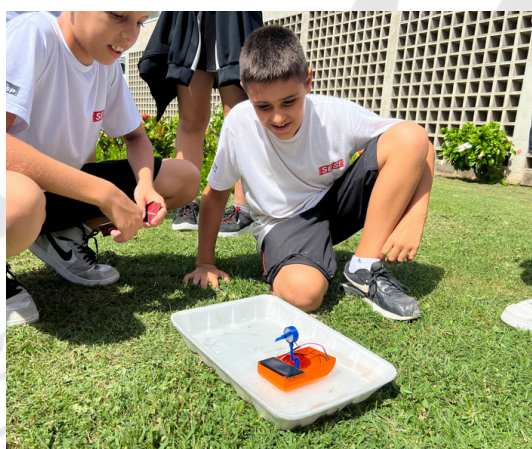
O Kit Mega Solar exemplifica nosso compromisso com a sustentabilidade, incorporando materiais eco-friendly e recicláveis, como o plástico biodegradável para componentes impressos em 3D e embalagens de recursos reciclados. Destacamos o uso do filamento PLA, um polímero termoplástico derivado de ácido lático de fontes renováveis, como milho e cana-de-açúcar, escolhido por sua biodegradabilidade, compostabilidade e reciclabilidade. Esse enfoque nos materiais sustentáveis, desde a concepção até o ciclo de vida completo do kit, reflete nossa dedicação a reduzir o impacto ambiental, alinhando educação, inovação tecnológica e responsabilidade ambiental em um único projeto.

Além disso, a eficiência energética é uma pedra angular do design do Kit Mega Solar. Procuramos maximizar o aproveitamento energético tanto na utilização do kit pelos usuários quanto em sua produção, priorizando processos que consomem menos energia. A filosofia de design para desmontagem também é central para nossa abordagem, permitindo que, ao final de sua vida útil, os componentes do kit possam ser facilmente separados para reciclagem, promovendo a economia circular.

A avaliação do ciclo de vida dos componentes revela nosso esforço para entender e mitigar o impacto ambiental em cada etapa, desde a extração de matérias-primas até o descarte. Esforços significativos foram feitos para otimizar a logística e as escolhas de embalagem, reduzindo as emissões associadas ao transporte e privilegiando materiais recicláveis e processos de produção locais.

O aspecto operacional da sustentabilidade do Kit Mega Solar se estende à educação. Ele serve como uma ferramenta pedagógica vital para ensinar conceitos de sustentabilidade, incentivando os alunos a refletir sobre o uso de energia renovável, a importância da eficiência energética e o impacto das ações humanas no meio ambiente. Iniciativas de reciclagem e reuso são promovidas, incentivando a devolução de peças usadas para reciclagem e a reforma de kits para ampliar sua vida útil, especialmente em comunidades carentes.

O projeto vai além da conscientização, promovendo uma adoção prática de energias renováveis e contribuindo para uma consciência ambiental mais ampla. Através do uso do Kit Mega Solar, aspiramos a alinhar nossas ações com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com foco especial em educação de qualidade, energia limpa e acessível e ação climática. Essa abordagem não apenas reflete nosso compromisso com práticas ambientalmente responsáveis, mas também enfatiza a importância de integrar a sustentabilidade no coração da educação, preparando a próxima geração para enfrentar os desafios ambientais com conhecimento e inovação.



INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

O Kit Mega Solar representa um marco na interseção entre educação e inovação tecnológica, incorporando avanços que tornam o aprendizado dos conceitos de STEAM mais interativo, prático e envolvente. Através de componentes como painéis solares miniaturizados, circuitos eletrônicos e sensores ambientais, o kit oferece uma plataforma rica para explorar a geração de energia renovável, a eletrônica básica e a programação.

A integração dessas tecnologias no kit não apenas facilita o entendimento dos princípios científicos e engenharia por trás da geração de energia solar, mas também estimula a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas. Alunos e educadores podem experimentar diretamente com a construção de circuitos, a otimização da captação de energia solar e a programação de dispositivos para realizar tarefas específicas, tornando os conceitos de STEAM tangíveis e memoráveis.

Além disso, o design do Kit Mega Solar é pensado para ser adaptável e escalável, permitindo futuras atualizações à medida que novas tecnologias se tornam disponíveis. Isso inclui a integração de novos módulos de programação, a utilização de novos materiais mais eficientes para a conversão de energia solar e a incorporação de elementos de eletrônica em arduino para enriquecer a experiência educacional. Essas atualizações potenciais não apenas prolongarão a vida útil do kit, mas também garantirão que ele permaneça na vanguarda do ensino de STEAM, preparando os alunos para as demandas tecnológicas do futuro.

INTEGRAÇÃO COM CURRÍCULOS

O Kit Mega Solar foi projetado para se alinhar perfeitamente com currículos educativos existentes, fornecendo uma ponte prática entre teoria e aplicação nos campos de STEAM. Essa integração se dá por meio de atividades e projetos que complementam os objetivos de aprendizagem em ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática, adaptáveis para diferentes níveis de ensino, desde o fundamental até o médio.

Para o ensino fundamental, o kit pode ser utilizado para introduzir conceitos básicos de energia, circuitos e sustentabilidade, com atividades práticas que estimulam a curiosidade e a exploração. No ensino médio, o foco pode se expandir para incluir aprofundamento em eletrônica, programação e o estudo detalhado de sistemas de energia renovável, preparando os alunos para projetos mais complexos e para o pensamento crítico exigido em níveis superiores de educação.

Além disso, o kit oferece recursos para desenvolver habilidades transversais, como o trabalho em equipe, a resolução de problemas e o pensamento crítico. Instruções e projetos podem ser integrados a disciplinas como geografia, ao estudar o impacto ambiental das diferentes formas de produção de energia, ou artes, ao explorar o design e a estética dos dispositivos criados.

A flexibilidade do Kit Mega Solar permite que educadores personalizem as atividades para atender às necessidades específicas de suas turmas e objetivos curriculares, incentivando a interdisciplinaridade e a aplicação prática do conhecimento. Ademais, materiais de apoio e guias didáticos são disponibilizados para facilitar a incorporação do kit às aulas, promovendo uma abordagem educativa holística que prepara os alunos para os desafios e oportunidades do futuro.

CONTEÚDO

Para fins educativos e acadêmicos, neste tópico desenvolvemos o conteúdo oculto na prática de atividades com os kits. As principais temáticas abordadas são os tipos de energia limpa e conceitos básicos de eletrônica.

1. O que é energia renovável?

Chamamos de energia renovável todo e qualquer tipo de energia que se origina de alguma fonte natural, como a água (energia hidráulica), o Sol (energia solar), o vento (energia eólica), o movimento das ondas (energia maremotriz), a energia geotérmica e a energia da biomassa. Essas energias não se esgotam e não liberam poluentes para a atmosfera e, portanto, são renováveis.

2. Tipos de energia renovável

2.1 Energia hidráulica

Para a construção de uma barragem é preciso que se interrompa o curso natural do rio, e que posteriormente, crie-se um reservatório. Esse reservatório se encherá de água e, à medida que a água sair, ela passará por turbinas, fazendo um gerador elétrico funcionar e gerar energia.

Toda energia produzida passa por linhas e centrais de transmissão até chegar às nossas casas, onde será utilizada nos eletroeletrônicos, como geladeira, computador, televisão, lâmpadas, chuveiros e outros. Elas são utilizadas para transmitir energia às nossas casas, empresas, indústrias e residências em geral.

É de suma importância destacar que, mesmo sendo uma energia renovável, devemos economizá-la e fazer o uso correto da mesma, evitando deixar lâmpadas e aparelhos ligados sem motivo.

2.2 Energia eólica

Ainda pouco utilizada no mundo, a energia eólica é a energia gerada a partir do vento. Há muitos anos o homem já a utiliza para movimentar as suas embarcações, ou mesmo em moinhos de vento, utilizados para moer grãos. Para que a energia eólica seja produzida, é necessário que os aerogeradores (grandes turbinas em forma de cata-vento) sejam instalados em locais abertos e com alta incidência de vento. À medida que as hélices se movimentam, produzem energia que é captada por um gerador, resultando em eletricidade.

2.3 Energia maremotriz

A energia maremotriz é obtida através dos movimentos das ondas do mar e das marés. Para que se consiga captar essa energia, é necessário a existência de uma barragem formando um reservatório perto do mar. Quando a maré está alta, a água do mar enche as turbinas gerando a energia, de forma semelhante à energia hidráulica. O custo da implantação de uma usina é muito alto, porém acredita-se que esse tipo de energia será amplamente utilizada no futuro.

2.4 Energia geotérmica

Também chamada de energia geotermal, a energia geotérmica é gerada a partir da energia que vem do interior da terra, dado que o calor pode chegar a até 50.000 °C, produzindo água extremamente quente e muito vapor. Na usina geotérmica, a água e os vapores são utilizados para acionar as turbinas e, desta maneira, este processo gera eletricidade.

2.5 Energia de biomassa

A energia de biomassa é gerada por materiais orgânicos como restos de comida, madeira, esterco, entre outros. Para entender como essa energia funciona, primeiro é preciso saber o que é biomassa. É chamado de biomassa todo material de origem orgânica. Quando materiais desse tipo entram em decomposição, produzem o gás metano, responsável pela produção da energia da biomassa. Essa produção de energia, além de ser renovável e não poluente, ainda pode contribuir para a diminuição do efeito estufa e do aquecimento global. Algumas usinas que produzem combustível álcool geram esse tipo de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar.

2.6 Energia solar

Por fim, a energia solar, aplicada em nosso Kit Mega Solar, dentre as fontes renováveis é a mais democrática, pois, podemos aproveitá-la de várias partes do mundo, afinal o sol brilha para todos, atualmente o mundo consome pouco mais de 21 TWh de energia, e o sol envia para a terra algo próximo a 86.000 TWh, ou seja, com tamanha quantidade de energia, nós, entusiasmados por tecnologia e focados em um mundo sustentável, idealizamos um fantástico kit para que seja possível vivenciarmos de maneira prática esse fenômeno. Os raios solares saem da superfície do Sol e viajam em formato de onda pela imensidão do espaço, e quando chegam em nossa superfície, são filtrados, por nossa camada atmosférica, esse evento demora cerca de 8 minutos a uma velocidade de aproximadamente 300.000 km/s. Nosso foco, é mostrar de forma bastante descomplicada como é fácil se beneficiar de tal fonte de energia, tudo acontece através do efeito Fotovoltaico, Onde conseguimos a geração de energia elétrica através da exposição ao sol de uma placa de silício, isso faz com que as partículas de luz que incidem no silício criem uma diferença de potencial e dessa forma, ao conectarmos cargas a esse material conseguimos obter, movimento, luz, etc.

3. Fundamentos da Eletricidade: Estática e Dinâmica

Já aconteceu de você andar sobre um tapete e logo depois sentir um pequeno choque ao tocar em um objeto? Ou mesmo escovar o cabelo por um tempo e perceber como ele gruda na escova?

Essas situações acontecem devido a eletricidade estática. Em outras palavras, a carga elétrica que é criada quando há um atrito entre dois objetos.

Todas as coisas são formadas por átomos que são impossíveis de ver a olho nu. Estes átomos tem cargas elétricas diferentes, positivas ou negativas e, quando ocorre um atrito entre dois corpos, eles se carregam de energia e, desse modo, as cargas positivas e negativas se movem criando um desequilíbrio, que é o que chamamos de eletricidade estática.

A eletricidade estática faz com que dois objetos sejam grudados ou atraídos um pelo outro. Por exemplo, quando penteamos o cabelo, a escova apresenta mais cargas positivas, enquanto os fios apresentam maior quantidade de cargas negativas e, dado que cargas diferentes tendem a se atrair, o pente pode grudar no cabelo. Já as cargas de mesmo sinal se repelem e, por isso, percebe-se que os fios tendem a ficar separados uns dos outros, já que estão todos carregados negativamente.

Portanto, quando dois objetos têm a mesma carga, seja positiva ou negativa, eles serão propensos a se repelir ou se distanciar. No entanto, se as cargas apresentarem sinais diferentes, estes serão atraídos.

Agora já sabemos porque às vezes alguns objetos nos dão choques, justamente porque passamos o excesso de carga elétrica de um objeto para outro.

A eletricidade estática dura muito pouco tempo e por isso não podemos usá-la como um meio de obter energia. Assim sendo, precisamos obter um tipo diferente de eletricidade utilizando os recursos naturais que nos rodeiam. A eletricidade que recebemos em casa é chamada de eletricidade dinâmica. A eletricidade dinâmica é o fluxo de cargas elétricas e, assim como a água que flui em um rio, essas cargas fazem o mesmo e precisam de um fio condutor para que possam fluir continuamente. Para isso, precisamos de um circuito.

4. Funcionamento dos circuitos, LED e motor

O circuito é um caminho fechado onde as cargas elétricas podem se mover. Eles apresentam duas sessões essenciais: a primeira, uma fonte de eletricidade, seja esta solar, hídrica, geotérmica, ou outra, e a segunda está relacionada com os materiais que permitem a passagem das cargas elétricas.

Podemos ver um circuito dentro das lanternas. As duas pilhas são as fontes de eletricidade e os fios são os materiais que permitem a movimentação de carga elétrica até a lâmpada.

Ao apertar o interruptor, as cargas elétricas começam a fluir pelos fios e a lâmpada acende, e quando o interruptor é desligado, as cargas elétricas deixam de fluir e a lâmpada não emite luz. Para uma melhor compreensão, podemos visualizar esse processo como uma ponte levadiça, em que quando as suas partes descem os carros podem voltar a circular livremente, porém quando sobem, estes se mantêm a espera da liberação novamente. O mesmo procedimento acontece com as cargas elétricas em um circuito como o do Kit Mega Solar, onde é necessário ligar os jumpers corretamente para que o LED acenda.

Em relação ao motor, se os cabos forem invertidos, o eixo irá girar no sentido oposto do que normalmente faria, visto que ao inverter os polos de alimentação da bobina (negativo e positivo), o ímã posicionado dentro do motor, com polaridade fixa, tende a atrair o lado que esteja ao contrário dela, ou seja, sempre que invertemos a polaridade o lado que o motor gira tende a mudar.

Inverter a rotação do motor elétrico significa mudar as fases para que o equipamento funcione de lados diferentes – sentido horário e/ou anti-horário. Em algumas aplicações do motor elétrico, é preciso que a rotação seja invertida, como nos casos das serras elétricas, em que as bombas precisam funcionar no sentido anti-horário, tomando como referência a frente da carcaça da bomba, além das pontes e escadas rolantes, em que a partida do motor não pode ser direta, permitindo que elas funcionem nos dois sentidos.

O objetivo da inversão do motor elétrico é basicamente permitir que algo funcione para dois lados diferentes, seja no sentido de movimentar para frente e para trás, ou permitindo a subida e descida de algum equipamento.

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA NO AMBIENTE

Com base no material apresentado, se faz possível a realização de aulas e/ou workshops com a utilização dos kits.

Para tal, é preciso fazer uma análise prévia do local em que a atividade será desenvolvida, quantidade de pessoas e tipo público que será atendido. Desta forma, é possível traçar estratégias para uma melhor execução deste momento de aprendizado.

Indicamos diferentes abordagens da metodologia a depender da idade média do grupo com que o kit será trabalhado.

Classificação indicativa: 6 anos.

- Crianças de 6 a 8 anos: construção das formas expostas no manual de montagem;
- Crianças de 9 a 11 anos: construção das formas expostas no manual de montagem e introdução da matéria apresentada;
- Jovens de 13 a 17 anos: construção das formas expostas no manual de montagem e aprofundamento do conteúdo apresentado.

Após a aula, é recomendado que os orientadores da atividade realizem uma avaliação sobre a forma que a mesma foi conduzida e recolham opiniões e sugestões dos alunos para um melhor aproveitamento de próximas interações com o Kit Mega Solar.

CONCLUSÃO

A missão de promover a STEAM por todo o globo é realizável apenas com o apoio de apoiadores e aspirantes da ciência e, dessa maneira, a parceria com escolas, patrocinadores e indivíduos que contribuam com a proposta se faz essencial para a vitalidade e continuidade dessa ideia.

Assim sendo, proporcionar a interação e divulgação desses valores é a essência de nossa equipe. Focamos em compartilhar os valores da FIRST e fazer do privilégio de alguns uma experiência para todos, de modo a transformar a sociedade e os cidadãos nela inseridos.

O Kit Mega Solar deve ser usado, portanto, como uma ferramenta de educação para todos os públicos e servir como uma ponte entre a tecnologia e as pessoas, deste modo, formulando o raciocínio lógico dos mais jovens e desenvolvendo um pensamento crítico preciso, contribuindo para conectar mentes aos conceitos de Ciência e Tecnologia.

**METODOLOGIA DE APLICAÇÃO
E MANUAL DE DESENVOLVIMENTO
KIT MEGA SOLAR**



MEGA HARPY