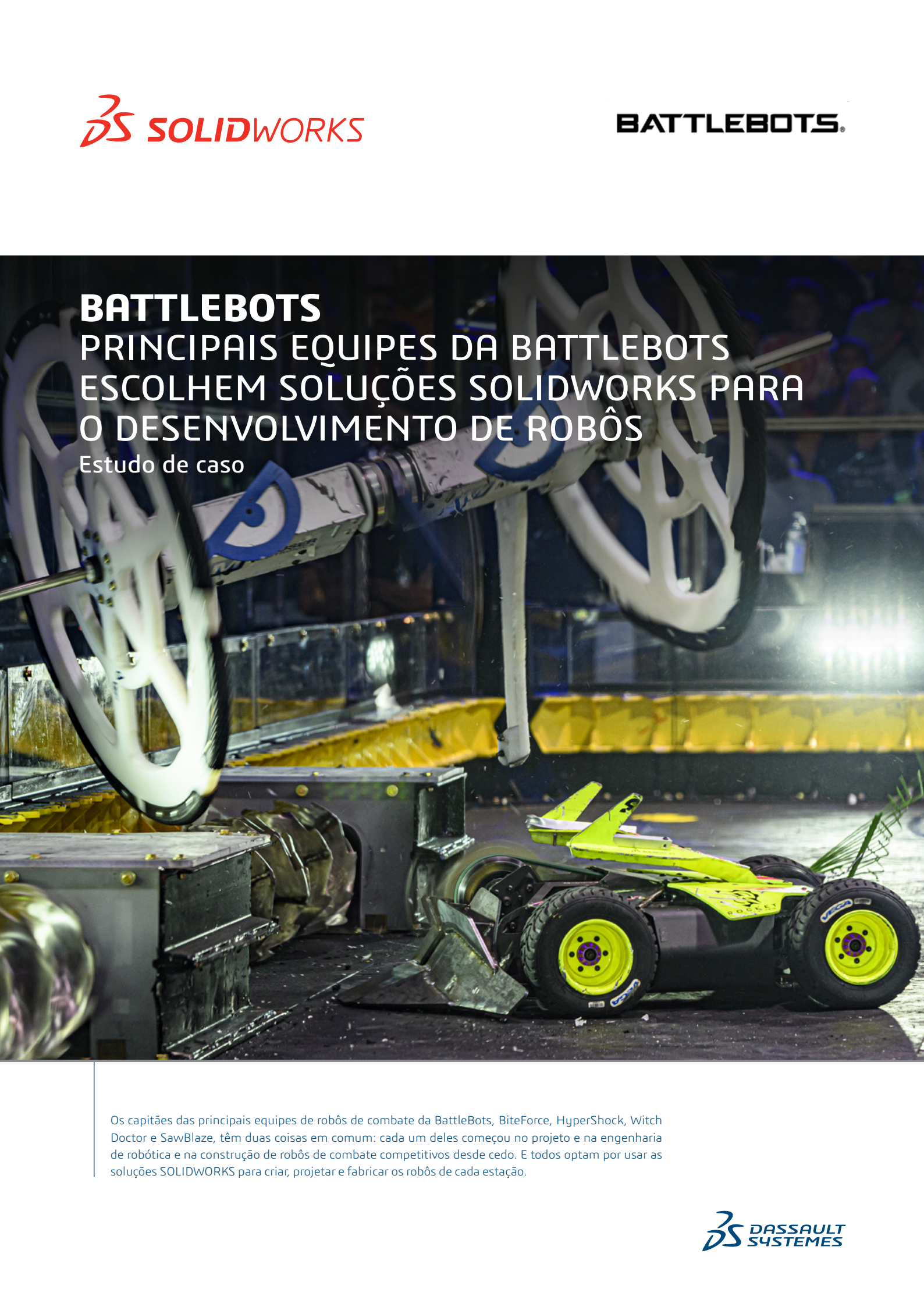


A background image of a BattleBot competition arena. In the foreground, a yellow and black BattleBot is positioned on the dark floor. In the background, a large, white, mechanical arm with a blue 'B' logo is visible. The arena is surrounded by a yellow safety barrier and spectators are visible in the background.

BATTLEBOTS

PRINCIPAIS EQUIPES DA BATTLEBOTS ESCOLHEM SOLUÇÕES SOLIDWORKS PARA O DESENVOLVIMENTO DE ROBÔS

Estudo de caso

Os capitães das principais equipes de robôs de combate da BattleBots, BiteForce, HyperShock, Witch Doctor e SawBlaze, têm duas coisas em comum: cada um deles começou no projeto e na engenharia de robótica e na construção de robôs de combate competitivos desde cedo. E todos optam por usar as soluções SOLIDWORKS para criar, projetar e fabricar os robôs de cada estação.

Desafio:

Desenvolver rapidamente robôs de combate, normalmente em apenas um mês, para competir no famoso programa de televisão "BattleBots".

Solução:

Usar soluções de projeto, simulação, visualização, gerenciamento de dados de produtos (PDM) e projeto de PCB do SOLIDWORKS.

Resultados:

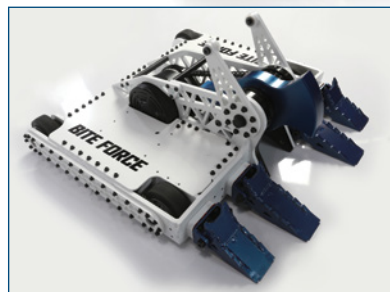
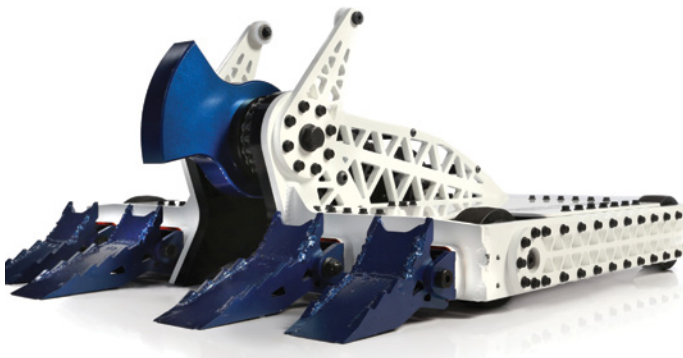
- Usou soluções SOLIDWORKS em todas as principais equipes
- Orientou jovens projetistas de robótica com a facilidade de aprendizado do SOLIDWORKS
- Explorou diversas ferramentas especializadas de projeto e engenharia do SOLIDWORKS
- Adicionou personalidade e cor aos projetos de robôs usando o projeto do SOLIDWORKS 3D

Paul Ventimiglia, capitão da equipe tricampeã BiteForce da BattleBots, tinha 13 anos quando construiu seu primeiro robô de combate e 14 quando lutou pela primeira vez. O capitão da equipe HyperShock, Will Bales, tinha 12 anos quando competiu pela primeira vez na BattleBotsIQ. A capitã da equipe Witch Doctor, Andrea Gellly, era aluna do ensino médio quando lutou na primeira partida, e o capitão da equipe SawBlaze, Jamison Go, começou no circuito amador subterrâneo de competições de robôs de combate em miniatura enquanto ainda estava no ensino médio. Além de se envolver no desenvolvimento de robótica e em competições de robôs ainda muito jovens, os líderes dessas equipes favoritas dos fãs da BattleBots têm algo mais em comum: todos eles preferem usar as soluções de projeto e engenharia SOLIDWORKS® para desenvolver rapidamente o robô de combate de cada temporada.

Ventimiglia, que também usa as ferramentas do SOLIDWORKS para desenvolver robôs para o setor de alta tecnologia em sua empresa, Aptyx Designs, conta que se interessou pela robótica desde o início, pois queria criar animatrônicos para filmes e televisão depois de ver os efeitos especiais em filmes como "Jurassic Park", "Star Wars" e "O Exterminador do Futuro". Agora, o campeão em robôs de combate está ajudando a inspirar os projetistas e engenheiros de robótica do futuro por meio de seu trabalho voluntário como mentor das equipes de robótica da FIRST®.

"Fiquei obcecado [pela FIRST], porque é um excelente programa em termos de concorrência, robótica e uso de engenharia de uma forma competitiva. Acho uma ótima maneira de aprender rápido e ensinar tantas habilidades em termos de projeto e brainstorming, inicialmente fazendo um trabalho detalhado, no SOLIDWORKS, por exemplo, e depois criar essas peças por conta própria, e por oficinas externas, tudo em dias, não em meses, e depois testar suas ideias."

Esses quatro líderes de equipes de BattleBots mencionam a facilidade de uso e a variedade de ferramentas de projeto e engenharia, o que as equipes usaram, como os motivos pelos quais preferem usar as soluções SOLIDWORKS para o desenvolvimento de robôs e para inspirar os jovens a se envolver em robótica competitiva e carreiras em engenharia.



A equipe BiteForce usou as ferramentas de projeto e engenharia do SOLIDWORKS para desenvolver robôs que venceram o campeonato Giant Nut mais do que qualquer outra equipe.



"Fiquei obcecado [pela FIRST], porque é um excelente programa em termos de concorrência, robótica e uso de engenharia de uma forma competitiva. Acho uma ótima maneira de aprender rápido e ensinar tantas habilidades em termos de projeto e brainstorming, inicialmente fazendo um trabalho detalhado, no SOLIDWORKS, por exemplo... e depois criar essas peças por conta própria, e por oficinas externas, tudo em dias, não em meses, e depois testar suas ideias."

– Paul Ventimiglia, capitão da equipe BiteForce

PROJETAR ROBÔS DE COMBATE EM APENAS UM MÊS

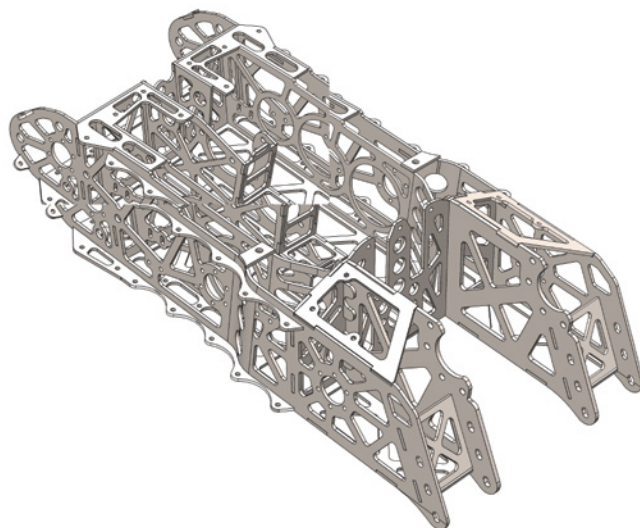
Com a programação agressiva da BattleBots, as equipes têm cerca de um mês para concluir o trabalho de projeto para cumprir os prazos de produção. O capitão Bales da equipe HyperShock diz que concluir o trabalho de projeto no robô em tão pouco tempo, trabalhando horas e horas nos finais de semana, é o principal motivo pelo qual a equipe continua a usar o SOLIDWORKS. "No início, comprei minha licença pessoal do SOLIDWORKS para realizar o trabalho de projeto no HyperShock, mas com uma dúzia de membros da equipe e uma quantidade considerável de trabalho real em CAD para fazer, adquirir licenças adicionais com o patrocínio [da Dassault Systèmes SOLIDWORKS] foi de grande ajuda", observa Bales.

"Todas as versões do robô HyperShock foram projetadas no SOLIDWORKS", continua Bales. "Além da velocidade do projeto que percebemos com o uso do software, o SOLIDWORKS é realmente um formato de dados padrão do setor, com o qual nossos fornecedores trabalham regularmente, o que ajuda a minimizar os atrasos na produção e na montagem."

Usando as soluções de projeto do SOLIDWORKS, os desenvolvedores do HyperShock podem realizar iterações de projeto rapidamente, compartilhar arquivos facilmente, trabalhar em subsistemas simultaneamente e colaborar de forma eficaz, mesmo quando estão a milhares de quilômetros de distância um do outro. "Com o SOLIDWORKS, a comunicação e a colaboração são mais fáceis", explica Bales. "Usamos o software há tanto tempo e já estamos tão proficientes nisso que podemos estender nossos prazos de produção e iterar até o último minuto, o que definitivamente nos dá uma vantagem."

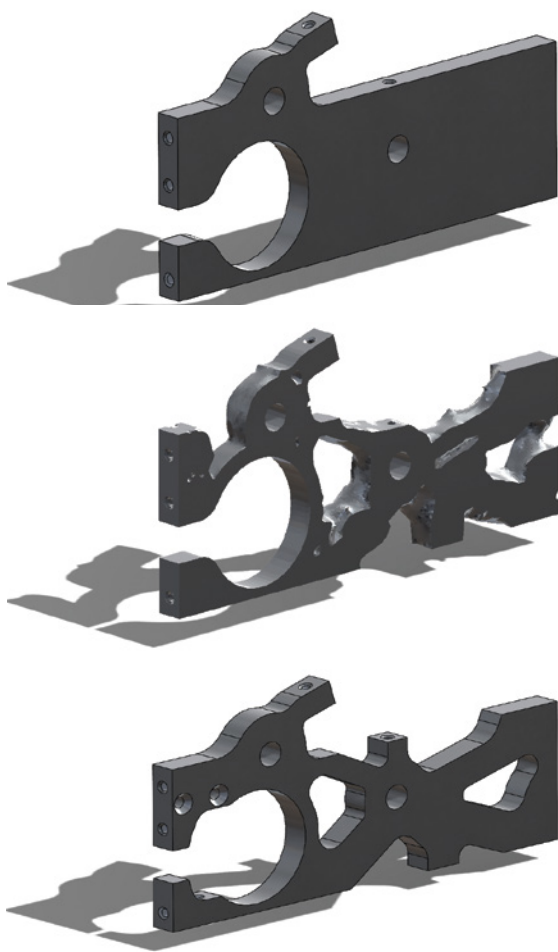
"As ferramentas do SOLIDWORKS Simulation nos ajudam a otimizar nossos projetos de robôs para ganhar força e peso, enquanto os recursos de renderização do SOLIDWORKS Visualize nos permitem melhorar a aparência do robô. Criar um robô de combate com boa aparência faz parte da dinâmica e da estética da nossa equipe. O projeto do robô tem de ser único, com visual interessante e a imagem de um combatente durão. O SOLIDWORKS nos ajuda a alcançar essas metas."

Will Bales, capitão da equipe HyperShock



EQUILIBRAR FORÇA, RIGIDEZ E PESO COM ESTUDOS DE TOPOLOGIA

Além das ferramentas de projeto do SOLIDWORKS, as equipes da BattleBots utilizam diversas soluções integradas de simulação, visualização, projeto de placa de circuito impresso (PCB) e gerenciamento de dados de produtos (PDM). Por exemplo, uma importante ferramenta do SOLIDWORKS Simulation que a equipe Witch Doctor está usando para a próxima versão do robô Witch Doctor é a otimização da topologia. A equipe planeja usar estudos de topologia para equilibrar melhor as relações entre peso, força e rigidez no robô. "A primeira coisa que fazemos quando chegamos à competição é pesar o robô, porque se ele ficar acima de 250 libras (aprox. 120 kg), não podemos competir", diz Michael Gelly, marido da capitã da equipe Andrea Gelly e projetista líder/piloto da equipe.



A equipe Witch Doctor da BattleBots conta com as soluções de projeto, simulação e visualização do SOLIDWORKS para desenvolver, melhorar e adicionar personalidade a cada robô que compete na popular série de televisão "BattleBots". Como mostrado na progressão, a equipe Witch Doctor utilizou os estudos de topologia do SOLIDWORKS Simulation para otimizar uma peça existente (imagem um) para reduzir o peso sem comprometer a força. Em seguida, a equipe Witch Doctor refinou a geometria sugerida (imagem dois) para produzir o projeto final, mais leve, mas igualmente robusto (imagem três).

"Na última temporada, o robô ficou com quatro libras acima do limite, então tivemos de cortar peças importantes para atingir o peso. Com as ferramentas de otimização de topologia do SOLIDWORKS, aprendemos onde podemos cortar material e peso de forma que não comprometa a resistência e a rigidez e que ainda melhore esses fatores. Cortamos cinco libras do projeto atual e ainda fortalecemos o robô em áreas importantes."

"Geralmente passamos por mais de 20 iterações em cada robô antes da competição para melhorar seu formato todos os anos", acrescenta Michael. "Por exemplo, usamos as ferramentas de chapa metálica multicorpos do SOLIDWORKS para desenvolver a gaiola torácica do robô, que se tornou uma característica icônica do Witch Doctor. Chegamos a experimentar 20 maneiras de fazer as costelas antes de decidir a versão final. Com o SOLIDWORKS, podemos iterar rapidamente e continuar iterando até que nossa inscrição seja aceita e que seja hora de construir o robô."



"Na última temporada, o robô ficou com quatro libras acima do limite, então tivemos de cortar peças importantes para atingir o peso. Com as ferramentas de otimização de topologia do SOLIDWORKS, aprendemos onde podemos cortar material e peso de forma que não comprometa a resistência e a rigidez e que ainda melhore esses fatores. Cortamos cinco libras do projeto atual e ainda fortalecemos o robô em áreas importantes."

— Michael Gellatly, projetista/conductor



APLICAR SENSORES AO MOTOR BRUSHLESS COM O SOLIDWORKS PCB

Usando as ferramentas de projeto de placa de circuito impresso (PCB) do software SOLIDWORKS PCB, a equipe SawBlaze melhorou a capacidade de resposta do motor brushless usado para o spinner do robô, projetando uma PCB com sensor que transforma um motor brushless sem sensor em um motor que gira mais rápido do que o mesmo motor sem a placa do sensor. "Quando estamos no meio da batalha, precisamos que o spinner envie uma taxa de resposta muito rápida e resista ao choque da colisão, porque qualquer segundo é importante no meio de uma luta da BattleBots", destaca Go.

"O motor brushless da nossa arma foi concebido para funcionar apenas sem sensores, então utilizei o SOLIDWORKS PCB para desenvolver a nossa própria placa de sensores, o que resultou em uma redução de 60% no tempo de ativação do motor", continua Go. "Consegui desenvolver a primeira versão da placa de sensores em menos de uma semana, o que acabou melhorando o desempenho da arma. O SOLIDWORKS nos fornece todas as ferramentas e a funcionalidades de que precisamos para mover rapidamente e projetar com precisão."

"O motor brushless da nossa arma foi concebido para funcionar apenas sem sensores, então utilizei o SOLIDWORKS PCB para desenvolver a nossa própria placa de sensores, o que resultou em uma redução de 60% no tempo de ativação do motor. Consegui desenvolver a primeira versão da placa de sensores em menos de uma semana, o que acabou melhorando o desempenho da arma. O SOLIDWORKS nos fornece todas as ferramentas e a funcionalidades de que precisamos para mover rapidamente e projetar com precisão."

- Jamison Go, capitão da equipe SawBlaze

Saiba mais sobre a BattleBots

Sede: BattleBots Arena
Mare Island
Vallejo, CA 94590
EUA
Telefone: +1 707 336 2687

Para obter mais informações
www.battlebots.com



Usando as ferramentas de projeto do SOLIDWORKS PCB, a equipe SawBlaze conseguiu melhorar o desempenho de giro de sua arma primária projetando uma PCB exclusiva carregada por sensor que transforma um motor brushless sem sensor em um motor que gira mais rápido do que o mesmo motor sem a placa do sensor.

Nossa plataforma 3DEXPERIENCE®, que oferece um amplo portfólio de soluções, é a base da nossa linha de aplicativos presentes em 11 setores do mercado.

A Dassault Systèmes, a empresa 3DEXPERIENCE, é uma catalisadora do progresso humano. Fornecemos ambientes virtuais colaborativos às empresas e aos profissionais para que possam idealizar inovações sustentáveis. Ao criar "experiências virtuais idênticas" às experiências do mundo real com a plataforma e os aplicativos 3DEXPERIENCE, nossos clientes ultrapassam os limites da inovação, aprendizagem e produção.

Os 20 mil funcionários da Dassault Systèmes estão agregando valor a mais de 270 mil clientes de todos os portes, em todos os setores e em mais de 140 países. Para obter mais informações, acesse www.3ds.com/pt-br.

