



# SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO

FARÓIS INTELIGENTES OU COM LÂMPADAS LED NA COR AZUL SÃO GRANDES ALIADOS NAS ATIVIDADES NOTURNAS NA LAVOURA E CONTRIBUEM PARA AUMENTAR RENDIMENTO E PRODUTIVIDADE

No Brasil, a maioria dos faróis utilizados nos tratores ainda emprega lâmpadas de filamento incandescente de halogêneo, as lâmpadas halógenas. A principal vantagem destas fontes de luz é o seu baixo custo. Dentre as principais desvantagens está a baixa durabilidade, que, dependendo da qualidade e das condições de vibração, pode variar entre 1 mil e 2 mil horas de uso. Outros pontos negativos são a cor na faixa de 3000 Kelvin, que gera uma luz branca um pouco amarelada e com menos visibilidade e conforto para o operador, o alto consumo de corrente elétrica, ou a baixa eficiência em transformar energia elétrica em luz visível.

Os faróis de LED são pelo menos 20 vezes mais duráveis que as lâmpadas halógenas e consomem, em geral, menos da metade da energia. Possuem uma coloração de 5000K a 6500K e geram uma luz branca parecida com a luz do sol, que é mais confortável para a visão humana. No entanto, vários fabricantes de máquinas agrícolas já estão empregando faróis de LED como equipamento de série, para luzes de trabalho e luzes auxiliares, principalmente nos seus equipamentos de maior valor agregado. A tendência é a substituição gradativa dos faróis traseiros e auxiliares, por LED, mantendo-se ainda o farol principal frontal com lâmpada halógena. Tanto que os especialistas do segmento já acreditam que a substituição será completa nos veículos de série nos próximos cinco anos. “Os faróis de LED iluminam mais, não esquentam e têm uma maior durabilidade”, destaca o especialista em mecanização agrícola Joel Sebastião Alves.

A durabilidade de um farol de LED também pode ultrapassar 20 vezes a durabilidade de uma lâmpada halógena, o que reduz custos e tempos de trocas.

Porém, a melhor visibilidade, com redução do cansaço visual e consequente redução de estresse do operador, talvez seja a vantagem mais importante de todas e está intimamente ligada ao aumento da produtividade, o que mostra a importância desse sistema para um bom desempenho de uma máquina. A iluminação adequada e de qualidade consegue expandir a utilização dos equipamentos, mesmo em condições meteorológicas adversas, e vai ao encontro com o desejado aumento da capacidade de produção.

## FERRAMENTA PARA PULVERIZAÇÃO

A Tyri Brasil desenvolveu os faróis de trabalho LED 1010 BlueBeam em parceria com clientes na Europa e estendeu a novidade ao Brasil para os fabricantes locais de pulverizadores agrícolas autopropelidos. Os modelos 1010 BlueBeam e RedBeam são faróis potentes, com um padrão de feixe mais amplo que o BluePoint e RedPoint, também produzidos pela companhia.

A cor azul brilhante garante que os operadores dos pulverizadores agrícolas tenham total visibilidade da pulverização do bico sendo espalhada pelos

campos com sua iluminação de curto alcance. O gerente de desenvolvimento de Negócios da Tyri Brasil, Fabiano Lima, sublinha que a luz azul funciona de forma mais eficaz do que um LED branco ou luz halógena, dando uma visão mais clara do bico de pulverização e ajudando a identificar quando um bico está bloqueado ou não totalmente operacional. “Ao pulverizar plantações é importante que os operadores possam ver onde os produtos químicos estão sendo espalhados e se o equipamento está funcionando corretamente. Uma ferramenta útil nesse esforço é uma luz de trabalho que ilumina o braço da barra do pulverizador e permite que os operadores vejam até o final dos bicos”, afirma.

O executivo salienta que a grande diferença entre os faróis 1010 BlueBeam e os demais encontrados no mercado está na alta qualidade e confiabilidade do produto Tyri, que cumpre com excelência os requisitos desta aplicação, que é uma das mais severas. “Os fa-

Tyri Brasil desenvolveu os faróis de trabalho LED 1010 BlueBeam em parceria com clientes na Europa



Fotos: Divulgação



róis nesta posição estão sujeitos a muita umidade, e a aplicação de inúmeros tipos de defensivos químicos – alguns deles com características muito danosas a qualquer componente eletrônico”, destaca. A Tyri diz que o farol I010 BlueBeam é usado principalmente em pulverizadores agrícolas, mas também pode ser utilizado em inúmeras aplicações. No Brasil, o modelo já está em comercialização dentro das maiores marcas de máquinas agrícolas, como a AGCO, Kuhn, Jacto e Stara.

Outro produto de destaque da linha agrícola da Tyri é o farol inteligente Intellilight, que, por enquanto, é comercializado somente na Europa e nos Estados Unidos. O Intellilight é uma solução de iluminação flexível para máquinas de trabalho que permite, de uma forma simples, em um mesmo farol montado, a variação do fluxo luminoso (intensidade luminosa) assim como a escolha da temperatura de cor do farol (de branca a amarela).

A função do Intellilight é conectar todas as luzes em uma rede de malha sem fio fechada. Todas as unidades são registradas no aplicativo e o controle do sistema é feito via *wi-fi* por meio de um *smartphone*. A tecnologia permi-



Luis Prado Junior,  
CEO do Grupo Pradolux

te controlar cada uma delas individualmente e também programar as configurações de acordo com preferências pessoais. O operador do maquinário também pode programar o controle remoto para acesso rápido e prático.

O aplicativo funciona como uma central de comando, onde o produtor pode programar todas as opções, ajustes e personalizar o *hardware* após todas as suas necessidades. Por meio da solução baseada em nuvem, o operador pode levar suas configurações para qualquer máquina que deseja operar.

Além disso, o sistema Intellilight ainda melhora a segurança das operações noturnas na lavoura. “O sensor

de luz detecta ativamente a luz dos reflexos ou dos veículos que se aproximam, escurecendo automaticamente as luzes para não cegar os operadores”, completa Lima.

## FARÓIS DE TRABALHO

A Innova Lite, um projeto no estilo *startup* iniciado em 2019 e incubado dentro do ambiente de inovação da Pradolux, desenvolveu soluções como faróis de luz azul para pulverizadores agrícolas, lanternas de sinalização LED para tratores e uso universal e sistemas elétricos. Mas o carro-chefe da empresa são os faróis redondos de LED de quatro polegadas de diâme-



Carro-chefe da Pradolux são os faróis redondos de LED, que podem iluminar até 240 metros de distância

Fotos: Divulgação



tro, com configurações que variam de nove a 14 LEDs super brancos de alto desempenho. O produto pode iluminar até 240 metros de distância, conforme a fabricante.

O modelo IL6007, de 14 LEDs, tem potência total de 13W. A lente é do tipo spot (o feixe de luz ilumina uma longa distância, porém com abertura muito pequena) e a temperatura de cor é 6000K/branco. O grau de proteção de água é o IP66. A peça é produzida com alumínio fundido com aletas de dissipação de calor, enquanto as lentes são feitas com policarbonato.

O farol IL6007 tem capacidade para iluminar até 240 metros de distância. Ele é bivolt 12V – 24V e tem uma vida útil estimada superior a 20 mil horas, mais de 10 vezes a durabilidade das lâmpadas normais de filamento, conforme o CEO do Grupo Pradolux, Luis Prado Junior. Outra vantagem é que a peça permite uma economia de até 80% de energia, quando comparado com um farol de filamento. Os faróis têm aplicação como luz de trabalho, farol de trabalho, *off-road* e iluminação para veículos agrícolas. “Eles são utilizados como iluminação para trabalho noturno e ajudam no conforto e na produtividade do operador”, destaca Prado Junior.

O executivo explica que luz azul é muito peculiar ao olho humano e quase não é refletida em outros objetos, como o solo ou as plantas. Isso faz com que a maior parte da radiação

visível dessa luz seja refletida somente pelo líquido pulverizado, aumentando a identificação pelo olho humano do operador. As luzes azuis de LED nas barras de pulverização desempenham uma importante função nos trabalhos noturnos no campo. Elas garantem ao operador do maquinário uma maior visualização do *spray* do pulverizador.

Em muitas situações é preciso evitar as adversidades climáticas realizando a pulverização noturna e aproveitando melhor o desempenho dos defensivos. Durante à noite, a umidade relativa do ar é maior e a temperatura mais amena, o que faz com que as gotas da pulverização ajam por mais tempo devido à menor evaporação e à fotodecomposição. “O uso de faróis azul de LED traz vantagens como menor índice de falha de aplicação, menores desperdícios de materiais aplicados em faixas sem plantas ou sem sementes, economia de ma-



Fotos: Divulgação

terial e conforto e precisão do operador durante a execução de sua tarefa”, completa o CEO do Grupo Pradolux.

## FARÓIS DE LED

A Hella lançou a Série S, o mais novo farol de trabalho para máquinas agrícolas e de construção, empilhadeiras, caminhões e reboques. A Série S complementa as famílias existentes de lâmpadas de LED da Hella, a Module 70, Module 90 e a Power Beam. A série S está disponível nas versões redonda e quadrada, bem como nas versões de montagem em superfície e embutida. A carcaça e também a lente da tampa são feitas de plásticos especiais, que levam a uma redução de peso e alta resistência à corrosão.

A caixa de plástico inovadora também possui aletas de resfriamento, que garantem a dissipação de calor necessária dos LEDs de alta potência, aumentando a eficiência e a vida útil das lâmpadas. A conservação do produto também é aumentada pelo gerenciamento térmico integrado. As lâmpadas fornecem sua saída de luz total entre -40°C e +50°C de temperatura ambiente. Se houver risco de superaquecimento, a luz de trabalho é reduzida automaticamente.

Como a temperatura de cor é de cerca de 6.500 Kelvin, as lâmpadas de trabalho proporcionam iluminação homogênea com uma cor clara semelhante à luz do dia. Isso ajuda a distinguir as cores com mais facilidade no escuro, facilitando a percepção sensorial do olho humano. Isso evita que os olhos se cansem rapidamente durante o trabalho noturno. Outra vantagem é que as novas lâmpadas de LED da Hella são fáceis de adaptar, suportam consistentemente as condições de operação e oferecem uma excelente relação custo-benefício.