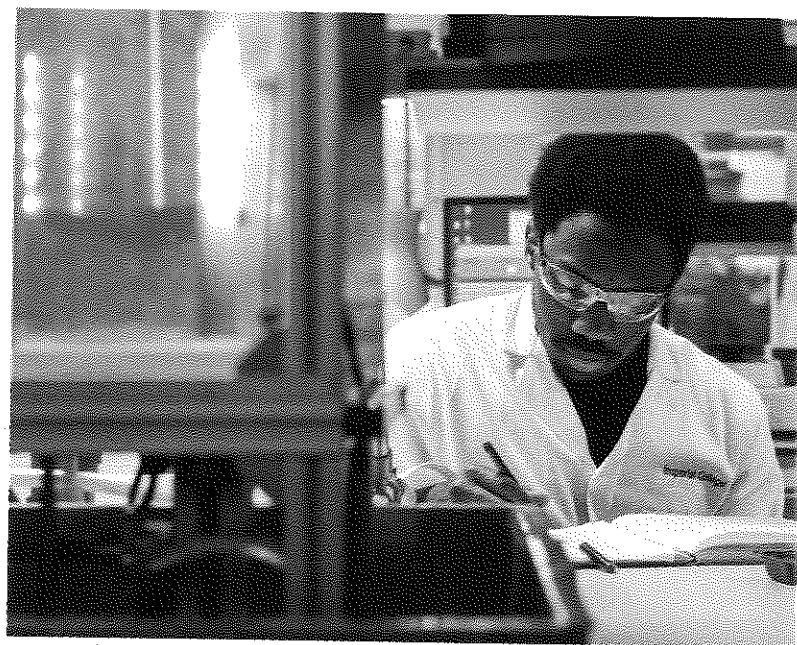


O protótipo foi criado no campus da Universidade em Ilha Solteira (SP) por dois pesquisadores de áreas distintas que se uniram: o zootecnista Leandro Coelho de Araújo, professor no departamento de Biologia e Zootecnia da Unesp de Ilha Solteira, e pelo engenheiro mecânico Douglas Domingues Bueno, professor no Departamento de Matemática. O equipamento é capaz de medir a altura da pastagem por meio de ultrassom, dispensando assim técnicas manuais que fazem uso de régua ou trena. “O equipamento é capaz de realizar dezenas de registros por minuto, cobrindo uma área muito maior e com muito mais precisão que a medição manual”, explica Leandro.

A maior parte dos rebanhos bovinos no país é criada em pastos, uma vez que o clima brasileiro permite o crescimento da forrageira de forma abundante, barateando essa forma de produção. Neste tipo de produção, existe uma altura ideal para cada tipo de pastagem ser consumida pelos animais, de forma a alcançar a melhor eficiência do rebanho e perenidade das pastagens. Em sistemas chamados de rotativos, aquele onde a pastagem é dividida em vários piquetes, existem alturas ideais para a entrada e saída do rebanho de um determinado piquete, enquanto para sistema com lotação contínua a altura ideal está entre uma faixa recomendada.

Atualmente, esse cálculo pode ser feito manualmente pela mensuração da altura em diversos pontos representativos da pastagem. Dependendo do tamanho do rebanho ou do tipo de capim, determina-se o momento exato para mudar o lote de animais de um piquete para outro (no sistema rotativo) ou para fazer ajustes na taxa de lotação, adicionando ou removendo animais do lote na busca pelo equilíbrio entre a demanda e a oferta de capim (no sistema contínuo).

A tecnologia desenvolvida pelos pesquisadores de Ilha Solteira automatiza, dá maior precisão e é capaz de ampliar a área dessa medição, além de eliminar o efeito subjetivo intrínseco a cada avaliador quando realizado com régua ou trena. “Utilizando esse equipamento eu consigo saber o momento exato em que a altura definida foi alcançada dentro do piquete, permitindo uma maior eficiência de pastejo. Essa busca pelo ótimo é o que se chama hoje em dia de Zootecnia de Precisão: cada dia que você perde com os animais abaixo da sua eficiência de pastejo resulta em menor produtividade para o produtor”, aponta.

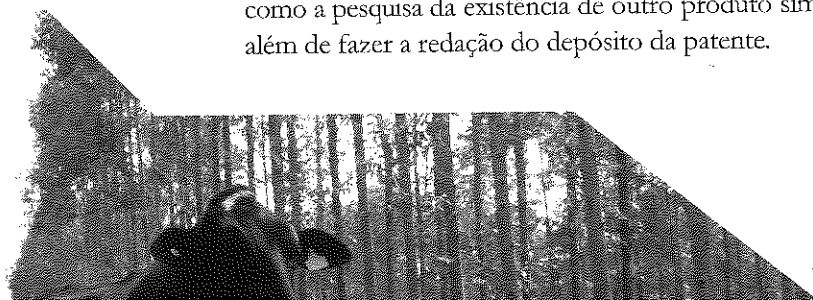




Por ser um equipamento pequeno, o protótipo pode ser acoplado a um drone, permitindo o registro e o cálculo da altura do capim de grandes áreas destinadas à pecuária. Um produtor pode, por exemplo, realizar registros diários e quando o equipamento detectar que o capim alcançou a altura ideal, ele pode mover o lote de animais para este pasto (chamada altura pré-pastejo) ou pode detectar o instante em que a altura sugere a retirada do lote deste piquete (chamada altura pós-pastejo). O estudo está em andamento e visa também acoplar o equipamento em pivô central e nos bovinos que fariam os registros das alturas durante o pastejo.

Leandro conta que teve a ideia de criar o produto cerca de três anos atrás. Depois de avaliar a possibilidade de desenvolver a ideia e analisar sua viabilidade comercial, procurou o pesquisador Douglas Bueno, engenheiro mecânico, que tem como linha de pesquisa o Desenvolvimento de Materiais e Sistemas Inteligentes. Fizeram parte da equipe os mestrandos em Engenharia Mecânica Frederico Albuquerque Ribeiro e João Ângelo Ferres Brogini, e o graduando em Engenharia Mecânica Daniel Rodrigues.

Depois de desenvolvido o produto, é hora da patente. A equipe desenvolveu o protótipo e realizou os primeiros testes. Os resultados foram satisfatórios e estimularam os pesquisadores a procurarem o apoio da Agência Unesp de Inovação (Aui). A agência, responsável pela proteção da produção intelectual da universidade, fez a análise técnica, a avaliação dos critérios legais para o depósito da patente, como a pesquisa da existência de outro produto similar, além de fazer a redação do depósito da patente.



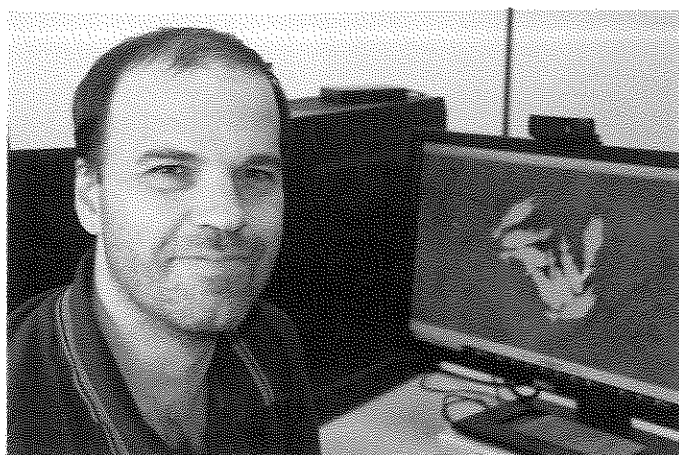
Com a patente já depositada junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (Inpi), a agência irá auxiliar na transferência da tecnologia para o mercado. “Os próximos passos envolvem análise de mercado, conhecer e entrar em contato com empresas que poderiam se interessar pela tecnologia”, explica Renan Padron, gerente de propriedade intelectual da Auin. Essa etapa é desenvolvida pela gerente de transferência de tecnologia, Rita Costoya. Somente no último ano, a agência recebeu mais de cem comunicações de invenções.

Com a ajuda da Auin, os pesquisadores irão agora procurar parceiros e empresas que atuem ou tenham um perfil voltado para a área da pecuária para partir do protótipo para um produto comercializável que possa alcançar o produtor no campo. “Otimizar o uso da terra hoje é extremamente importante, uma vez que a agropecuária busca cada vez mais produtividade e menos impacto ambiental. A terra é um bem muito valioso que não deve ser desperdiçado”, afirma Leandro. O objetivo é que a tecnologia possa ser usada por pecuaristas, consultores e startups como ferramenta para auxiliar no manejo de rebanhos em pasto, além de seu uso em pesquisas.

Nas alturas

Os drones já são conhecidos da agropecuária, mas, a cada dia ganham mais funcionalidades. Pesquisa coordenada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para detecção e contagem de gado usando veículos aéreos não tripulados, conhecidos como vants ou drones, acaba de ser aprovada para financiamento pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O projeto colaborativo é liderado pelo pesquisador Jayme Garcia Arnal Barbedo, da Embrapa Informática Agropecuária.

A atividade de monitorar a população de gado é essencial na gestão das fazendas pecuárias. As variações no rebanho são constantes: nascimento de animais, mortes, vendas, e até roubos. Tudo isso se reflete na hora do planejamento e na rentabilidade da atividade. Para a contagem, o pecuarista precisa reunir os animais no pasto ou levá-los até o curral. Esse processo é complexo e exige um grande esforço. As dificuldades aumentam proporcionalmente ao tamanho da fazenda e



Pesquisador Jayme Garcia Arnal Barbedo



do rebanho. O deslocamento do gado sempre é estressante e pode afetar a produtividade. No percurso, há chances de acidentes. Além disso, o bovino passa mais tempo caminhando e deixa de se alimentar, ruminar e descansar, causando prejuízos econômicos ao produtor. O estresse reduz o ganho de peso e afeta a imunidade, deixando-o mais vulnerável a doenças.

“A ideia do projeto é tentar fazer essa contagem sem reunir os animais, reduzindo o estresse. No entanto, há algumas dificuldades. É preciso treinar a máquina para enxergar o boi e contar um por um. A primeira dificuldade é que ele se movimenta. A segunda, é que o drone precisa identificar o boi lá embaixo e saber que é um bovino, não é uma pedra ou, ainda, se tiver dois animais juntos, tem que conseguir contar dois e não apenas um. A máquina precisa aprender a analisar a imagem”, explica a pesquisadora Patrícia Menezes Santos, da Embrapa Pecuária Sudeste.

Para captar as imagens, é preciso entender o comportamento dos bovinos. Dessa forma, o plano de voo e as estratégias usadas para a captação precisam levar em consideração a rotina animal, o tipo de área da fazenda, o modelo de sistema de produção, entre outras especificidades da criação e da propriedade. A interação entre os especialistas dos dois centros de pesquisa da Embrapa vai contribuir para encontrar a melhor forma para ensinar a máquina nas avaliações.

Nas grandes propriedades que adotam a pecuária extensiva, muito comuns no Brasil, essa contagem requer tecnologia e métodos avançados. No caso das imagens de satélites, além de não apresentar resolução espacial suficiente para identificar os animais individualmente, a presença de nuvens também compromete o monitoramento.

“Os levantamentos aéreos aparecem como uma solução potencial”, explica Jayme. Já existem algumas iniciativas sendo aplicadas em fazendas, mas, ainda com várias desvantagens, como alto custo de operação, níveis de ruí-

do elevados e risco de acidentes. Por isso, os pesquisadores querem empregar técnicas de processamento de imagens e aprendizado de máquina, aliadas ao desenvolvimento de softwares e uso de drones, buscando gerar soluções mais adequadas para o monitoramento dos animais no pasto.

Entre os objetivos do projeto estão o desenvolvimento de uma metodologia para agrimensura pecuária usando drones equipados com câmeras de espectro visível e a criação de um algoritmo para reconhecer e contar automaticamente o gado nas imagens capturadas. Serão investigadas duas abordagens distintas: a primeira é com o uso de uma câmera convencional e a outra com uma câmera 360 graus. A principal diferença entre as duas metodologias é que a primeira geralmente requer múltiplos voos para cobrir grandes áreas, enquanto a segunda pode ser capaz de visualizar regiões muito maiores com um único voo, embora perdendo resolução, já que os animais estão mais distantes da câmera, de acordo com o pesquisador.

Em breve, drones estimarão saúde e peso do rebanho. O projeto busca avançar na área de ciência da computação, produzindo novos algoritmos baseados em imagens para detecção de animais e para seu manejo, com abordagem inovadora para contagem de gado. “Essa metodologia também pode ser usada no futuro para trabalhar outros aspectos do monitoramento de gado como saúde animal, medidas corporais, entre outros”, conta o pesquisador.

