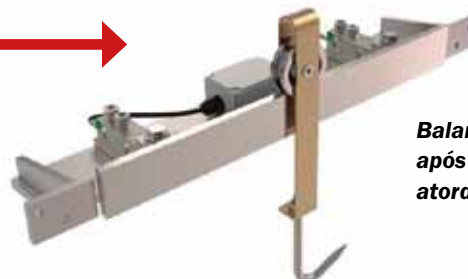


# Transparência “futurista”

Frigol aposta em balança pós-atordoamento e classificação de carcaças com inteligência artificial para construir nova relação com pecuaristas.



Balança fixada após o box de atordoamento

Módulo Ecotrace para coleta automática dos pesos coletados pela balança



FOTOS: ECOTRACE SOLUTIONS

**MARISTELA FRANCO**  
*maristela@revistadbo.com.br*

Como melhorar a relação historicamente conflituosa dos pecuaristas com os frigoríficos, integrando a cadeia produtiva bovina na busca por lucratividade? “Com transparência”, defende a Frigol, quarta maior indústria do setor no País. Essa empresa adotou recentemente, em sua unidade de Lençóis Paulista, SP, um sistema inédito de pesagem, classificação e rastreabilidade de carcaças que promete acabar com as velhas desconfiças dos produtores, inclusive no que diz respeito ao rendimento. Desenvolvido pela startup paulista Ecotrace Solutions, o sistema utiliza tecnologias de última geração e uma balança estrategicamente instalada logo após o box de atordoamento. Por meio dela, é possível saber quanto o animal pesa antes de ser processado (o equivalente a seu peso vivo).

Isso possibilita obter o rendimento de carcaça de forma mais precisa, sem distorções causadas pelo trans-

porte e a despadronização do manejo pré-embarque nas fazendas, que muitas vezes levam os pecuaristas a fazer cálculos incorretos. A balança pós-atordoamento representa grande novidade no setor, porque as indústrias pesam as carcaças somente uma vez, após a “toalete” (limpeza). “Criamos mais um ponto de aferição para conferir maior transparência ao processo industrial”, salienta Luciano Pascon, presidente da Frigol.

Outras empresas já caminham nesse sentido, como a Marfrig, que conduz um projeto-piloto inspirado no sistema uruguaio das “cajas negras”, na unidade de Tangará da Serra, MT, em parceria com o Instituto Mato-grossense da Carne (Imac). A Frigol, porém, foi além: inseriu a balança pré-atordoamento dentro da plataforma tecnológica da Ecotrace, cuja “estrela” é a classificação de carcaças por meio de inteligência artificial (IA). Usando câmaras estrategicamente posicionadas na indústria e algoritmos computacionais treinados, a empresa já consegue fazer leitura de acabamento de gordura sem ajuda



**Rastreabilidade do abate à embalagem é garantida por etiquetas com código de barras, capturado por leitores instalados em pontos estratégicos da planta industrial.**

humana, além de detectar contusões e falhas operacionais (veja detalhes no quadro à pág.30).

### Mapa das “dores”

“O primeiro passo para o desenvolvimento dessa plataforma foi o mapeamento das ‘dores’ de cada elo da cadeia pecuária bovina”, explica Flávio Redi, diretor executivo e fundador da EcotrAce, criada em 2018 com foco principalmente em rastreabilidade de commodities. “Constatamos, por exemplo, que o produtor desconfia do frigorífico e não tem informações para medir seus resultados produtivos. A indústria, por sua vez, convive com falhas humanas tanto no processamento quanto na classificação das carcaças e tem dificuldade para fidelizar fornecedores. Já o consumidor sente-se inseguro quanto à garantia de origem dos produtos e à constância na sua oferta”, explica Redi.

A plataforma desenvolvida pela EcotrAce fornece soluções para cada uma dessas “dores”. A balança pós-atordoamento, por exemplo, dá maior transparência ao produtor, porque todos os animais são pesados sob as mesmas condições (ao final do jejum no curral de espera do frigorífico). “Acabaram aquelas brigas por causa de oscilações no rendimento e a indústria conseguiu atingir um de seus principais objetivos, que é fidelizar fornecedores”, salienta Eric Luque, diretor técnico da EcotrAce.

Segundo ele, a instalação dessa balança deu mais trabalho do que se imaginava. Foi preciso fazer várias adaptações na nória (trilho aéreo por onde transitam as carcaças), como, por exemplo, um freio pneumático para forçar a carretilha (na qual o boi fica pendurado) a estacionar na balança e ficar parado lá por alguns segundos até que ela se estabilize. Depois da pesagem,

outro mecanismo libera rapidamente o animal para a sangria, dentro do prazo estipulado pela legislação.

Fábio Toló, gerente de TI da Frigol, explica que essa automação é personalizada, porque cada indústria tem uma estrutura diferente. Além da unidade de Lençóis Paulista, o equipamento já está sendo instalado nas duas plantas que a empresa possui no Pará (Água Azul do Norte e São Félix do Xingu) e na unidade de Cachoeira Alta, em Goiás. “Optamos por um modelo de balança da TruTest, devido à credibilidade dessa marca junto ao produtor. O equipamento é comandado por módulos automáticos IoT (internet das coisas). Não estão ligados a nenhum computador. A informação sobe direto para a “nuvem”. Tudo é automatizado para conferir total transparência ao processo”, diz Toló. A ideia da Frigol, inclusive, é que essa balança seja considerada do produtor. “No sul do Pará, já iniciamos conversações com os sindicatos da região para que eles homologuem e façam a gestão do equipamento”, frisa Luciano Pascon.

### Aplicativo e blockchain

Após a insensibilização, a primeira pesagem e a sangria do animal, faz-se a esfolagem (retirada do couro), acompanhada por câmeras instaladas na nória. “Essa operação exige cuidado; se não for bem feita, pode arrancar parte da gordura subcutânea, trazendo prejuízos tanto para o pecuarista quanto para o frigorífico. Por isso, decidimos filmá-la para tirar eventuais dúvidas dos fornecedores e aperfeiçoar nosso processo industrial”, explica Toló. Depois da esfolagem, a carcaça é dividida em duas partes e destinada à classificação por meio de inteligência artificial, com



“

Queremos que a balança seja do produtor”

Luciano, Pascon, presidente da Frigol

base em imagens também fornecidas por câmeras instaladas na indústria.

“Por enquanto a Frigol ainda está mantendo o classificador na linha, porque o nível de acerto do sistema é de 90%, mas logo será de 100% e ele poderá trabalhar sozinho. Isso trará economia de mão de obra e eliminará erros decorrentes da subjetividade do olho humano ou de falhas causadas pela rotina repetitiva”, diz Redi. Os algoritmos do sistema foram “treinados” não apenas para mensurar a capa de gordura do animal, mas também identificar contusões e falhas operacionais nas etapas anteriores do processo. “É incrível a quantidade de dados que podemos coletar para dar um *feedback* ao produtor sobre seu sistema de manejo e também à indústria sobre o desempenho da equipe, precisão dos equipamentos etc. Parte dessas informações são fornecidas em tempo real, ou seja, problemas na linha industrial podem ser resolvidos na hora, pois as operações filmadas são transmitidas em monitores de TV da unidade, para que possam ser acompanhadas pelo produtor e analisadas pelos técnicos da empresa”, argumenta Redi, da Ecotrace.

A identificação das carcaças é garantida por etiquetas fixadas na carretilha. Elas contêm códigos de barras capturados automaticamente por leitores instalados em cada etapa industrial. Com isso, é possível rastrear todas as operações e saber quem foi o fornecedor de cada carcaça, pois a escala de abate tem uma numera-

ção sequencial, transmitida para a plataforma Ecotrace por meio de webservice. Para facilitar o acesso dos pecuaristas às informações e imagens das carcaças de seu lote, a empresa criou um aplicativo chamado Trace Beef, com versão para Android e IOS. Após baixá-lo no celular, o usuário faz um rápido cadastro da fazenda e seu proprietário, cria uma senha e pode visualizar o resultado do abate (romaneio), fotografias de cada carcaça, percentual de animais classificados nos padrões desejável, tolerável e indesejável, gráficos por característica etc.

“Todas as informações também ficam disponíveis no Portal da Ecotrace, com histórico dos lotes já entregues, o que possibilita fazer análises seriais e *benchmarking*. Dessa forma, eliminamos uma das ‘dores’ do produtor, que é a falta de informação detalhada para medir resultados”, afirma Flávio Redi. As soluções tecnológicas já listadas foram inseridas na plataforma Ecotrace por meio de arquitetura *blockchain* (registro descentralizado e compartilhado de dados), que permite integrar todos os elos da cadeia produtiva. Em futuro próximo, o consumidor poderá acessar uma série de informações sobre a carne lendo o QR Code impresso na embalagem por meio do celular. Um projeto piloto já está sendo desenvolvido com a marca BBQ Secrets, que a empresa produz em parceria com Roberto Barcellos, com foco no mercado de carne premium. ■



“

Aplicativo contém todas as informações sobre o abate de cada lote”

**Flávio Redi**, diretor executivo e fundador da Ecotrace

## Classificação com algoritmos

A classificação de carcaças por inteligência artificial é uma tecnologia inédita no mercado brasileiro. Foi desenvolvida pela Ecotrace, com apoio de universidades, classificadores profissionais e técnicos da Frigol. “Utilizamos cerca de 140.000 imagens, selecionando para treinamento dos algoritmos somente aquelas que tiveram classificação unânime por parte dos especialistas. A partir daí, iniciamos um trabalho de detalhamento, para desenvolver padrões de leitura de cobertura de gordura em partes da carcaça, como a maminha”, conta Flávio Redi, diretor executivo da startup.

O mesmo processo foi usado para criação de parâmetros para contusões e falhas operacionais. A acuidade do sistema é hoje de 90% porque há

situações que os algoritmos não “aprenderam” ainda. Por exemplo, eles não fazem leitura precisa do padrão de acabamento ausente, porque carcaças desse tipo raramente são processadas na unidade de Lençóis Paulista, SP, onde foi tirada a maioria das fotos. “Daqui para a frente, o processo de aprendizado será contínuo, os algoritmos praticamente aprenderão sozinhos, por isso chamamos de inteligência artificial”, diz Redi.

A classificação das carcaças é feita da seguinte maneira: a imagem capturada pela câmera na linha industrial é enviada para o sistema, que detecta a zona de análise (carcaça), faz a identificação de texturas, isola a textura de interesse (gordura), e realiza a classificação, com



base no banco de dados. Atualmente, o resultado dessa leitura é enviado para o tipificador em serviço, que pode confirmá-lo ou não, mas, futuramente, a intenção é que o sistema trabalhe

sozinho. Todas as imagens das carcaças são arquivadas para posterior auditoria e liberadas para os produtores, tanto no Portal Ecotrace quanto no aplicativo Trace Beef.