

Uso de recursos de inteligência animal e o impacto na eficiência produtiva.



Allflex[®]
Livestock Intelligence™


SenseHub™

65
ANOS
E PRONTOS PARA MAIS.



ÍNDICE

COMO TRABALHAMOS A REPRODUÇÃO DOS ANIMAIS COM O MONITORAMENTO?.....	3
EXPRESSÃO DO COMPORTAMENTO DE CIO	4
IMPACTO DAS DOENÇAS SOBRE A REPRODUÇÃO.....	6
ESTRESSE TÉRMICO X REPRODUÇÃO.....	7
ÍNDICES ZOOTÉCNICOS.....	8
ESTRATÉGIAS REPRODUTIVAS	8
MONITORAMENTO	9
COMO UTILIZAR O MONITORAMENTO DA ALLFLEX DENTRO DA FAZENDA?.....	9
PRONTO!	13



COMO TRABALHAMOS A REPRODUÇÃO DOS ANIMAIS COM O MONITORAMENTO?

O monitoramento automatizado capta informações constantemente de um indivíduo e se utiliza dos desvios do comportamento padrão do próprio animal para nos informar o que pode estar acontecendo. As principais causas para mudanças no comportamento de bovinos são o cio e as doenças (Grinter et al., 2019). E isso não é muita novidade para a maioria das pessoas que estão envolvidas na atividade leiteira e que lidam diariamente com os animais. Vacas são animais gregários e que gostam muito de rotina. Das 24 horas do dia, os animais adultos passam cerca de 3 a 5 horas comendo, 10 a 14 horas descansando (dentro desse período de descanso está inserido o tempo de ruminação), 2 a 3 horas andando e interagindo com outros animais, e cerca de 30 minutos bebendo água. O tempo restante, por volta de 2,5 a 3,5 horas, é normalmente dedicado aos turnos de ordenha, contando com o tempo de espera e de retorno para o local de permanência.

Há mais de 50 anos, os produtores de leite têm percebido uma queda da performance reprodutiva dos rebanhos. Vários fatores podem ser atribuídos a essa realidade e normalmente existe uma associação entre eles. A partir dos 2000, com a disseminação dos protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e com a maior preocupação em seleção genética para fertilidade, o quadro de baixa performance reprodutiva apresentou melhoras. Estratégias têm sido utilizadas para reverter ou minimizar os fatores fisiológicos e de ambiente que atrapalham a reprodução dos animais. Apesar dos ótimos resultados obtidos nos programas hormonais, que permitem a inseminação em um tempo determinado, a observação de cio continua sendo uma peça importante no manejo reprodutivo das fazendas (Valenza et al., 2012).

Atualmente, a taxa de detecção de cio natural na maioria das fazendas que não utilizam alguma tecnologia, seja de protocolos ou de monitoramento, dificilmente ultrapassa os 50%. Um dos primeiros parâmetros utilizados no monitoramento para a coleta de dados dos animais a respeito da reprodução foi atividade. A mudança na atividade se refere à movimentação do animal ao longo do tempo e é considerado um indicador claro da sua fisiologia e da condição. Esse





parâmetro é o principal utilizado para identificação dos animais em cio. Porém, as mudanças comportamentais podem ser sutis e variar dentro do mesmo animal, de acordo com a condição em que ele se encontra. Por isso, muitos pesquisadores e empresas se dedicam a identificar os parâmetros do comportamento dos animais que poderiam nos informar mais sobre o que está acontecendo com o seu organismo como um todo.

EXPRESSÃO DO COMPORTAMENTO DE CIO

A observação visual de cio ainda é utilizada em muitas fazendas para detecção de animais a serem inseminados. Normalmente, a vaca em cio aumenta de duas a quatro vezes sua atividade e o sinal utilizado para confirmar se o animal deve ser inseminado é aceitar a monta de outras vacas do lote. Porém, existe uma grande variação de comportamento do mesmo animal de acordo com a situação em que ele se encontra e isso pode comprometer a detecção visual do cio. A falha na identificação dos cios é uma das principais causas de ineficiência reprodutiva nas fazendas que utilizam inseminação artificial, assim como a demora para se inseminar novamente um animal que foi identificado como vazio no diagnóstico gestacional.

Alguns fatores comprovadamente podem atrapalhar a identificação do cio dos animais:

- Produção de leite

Lopez et al.(2004) identificaram uma correlação muito forte entre o tempo de demonstração de cio e a produção de leite dos últimos dez dias antes da ovulação dos animais. Esses autores demonstraram que quanto maior a produção de leite dos animais, menos tempo de expressão de cio eles terão.

Características do cio (média + SEM) para vacas de baixa (39.5kg/ dia) e alta (>39.5kg/dia) produção de leite			
Característica	Vacas de baixa produção	Vacas de alta produção	P - valor
Número de cios	177	146	-
Produção média de leite* (kg/d)	33.5 ± 0.3 (20.1 - 39.2)	46.4 ± 0.4 (39.5 - 59.3)	-
Duração do cio (h)	10.9 ± 0.7 (0.4 - 25.7)	6.2 ± 0.5 (0.4 - 26.5)	<0.0001
Total de montas (n)	8.8 ± 0.6 (2 - 44)	6.3 ± 0.4 (2 - 18)	0.001
Tempo total de monta (s)	28.2 ± 1.9 (4 - 138)	21.7 ± 1.3 (4 - 73)	0.007
Concentração E2 (pg/mL)	8.6 ± 0.5 (2.1 - 14.6)	6.8 ± 0.5 (2.4 - 13.8)	0.01

*Produção média dos 10 dias anteriores ao cio

Tabela 1. Adaptado de Lopez et al. (2004)

Além do menor tempo de aumento de atividade, esse trabalho demonstrou que as vacas mais produtivas permitem menos montas de outras vacas e com menos duração de cada monta. A menor concentração de estrógeno circulante encontrada no dia do cio foi uma das justificativas para essa redução do tempo de expressão de cio, que, por sua vez, está relacionado ao intenso metabolismo dos animais de alta produção.



- Horário do cio

Uma outra informação interessante deste trabalho e de outros também publicados sobre o assunto (Hurnik et al., 1975, Charles Kiddy, 1976) é que a maioria dos animais demonstra o comportamento de cio nos períodos entre 18h e 6h da manhã. É justamente o horário em que, na maioria das fazendas, não há colaboradores observando o cio. Existe também a informação de que animais criados confinados expressarão menos comportamento de cio do que animais criados a pasto, principalmente quando se trata de sistemas de Tie stall e Free stall.

- Cios “silenciosos”

Existe uma grande variedade de informações quanto à incidência de cios silenciosos nas fazendas, ou seja, daqueles animais que ovularam, mas não demonstraram mudanças de comportamento. Trabalhos mais antigos chegaram a relatar 79% e 25% de cios silenciosos dentro dos primeiros 30 dias após o parto (Thacher e Wilcox, 1973) e 7% para todos os animais de uma forma geral (Charles Kiddy, 1976). Há relatos de 15% e até 33% de incidência de cios silenciosos, de acordo com o período pós-parto avaliado (Madureira et al., 2015; Ranasinghe et al., 2010). A ocorrência de cios silenciosos é maior na primeira ovulação após o parto, podendo chegar a 55%, e decai à medida que novos ciclos ocorrem.

Em média, independentemente do tempo decorrido após o parto, espera-se que de 5,7 a 8% de todas as ovulações que ocorram nos rebanhos leiteiros sejam silenciosas, ou seja, sem qualquer mudança no comportamento dos animais. A maioria dos cios silenciosos ocorrerá dentro dos primeiros 90 dias após o parto e está associada à alta produção de leite e pior eficiência repro-

ductiva. Os sistemas de monitoramento que permitem a identificação automatizado dos cios têm boa eficiência em identificar animais ovulando, mesmo em cios silenciosos, quando mais informações são associadas à atividade.

- Retorno à ciclicidade após o parto

O retorno à atividade ovariana pode ocorrer 15 dias após o parto e não depende da involução uterina completa, que normalmente ocorre em torno de 30 a 45 dias após o parto. A expressão de cio dentro dos primeiros 30 dias de lactação é um bom indicativo da eficiência reprodutiva do animal. Em média, animais que ovulam dentro dos primeiros 30 dias após o parto precisam de menos serviços por prenhez do que animais que só ovularam após esse período. Porém, o retorno à atividade ovariana depende de muitos fatores, dentre os quais o escore de condição corporal, a nutrição, a produção de leite e a ocorrência ou não de doenças no período de transição.

Os sistemas de monitoramento podem nos informar que um animal entrou em cio de diferentes maneiras. Um dos primeiros trabalhos que mostrou para o setor de leite que a tecnologia pode ser uma aliada nessa identificação dos cios, utilizou um dispositivo que mensurava a distância percorrida por pessoas (Charles Kiddy, 1976). Desde esse trabalho, publicado em 1976, muitas pesquisas comprovaram que o monitoramento da atividade dos animais consegue nos informar com eficiência o momento do início do cio, bem como o melhor intervalo de tempo para que esse animal seja inseminado e que quanto mais informações forem utilizadas para determinar que aquele comportamento é um cio verdadeiro, mais confiável será aquele alerta.

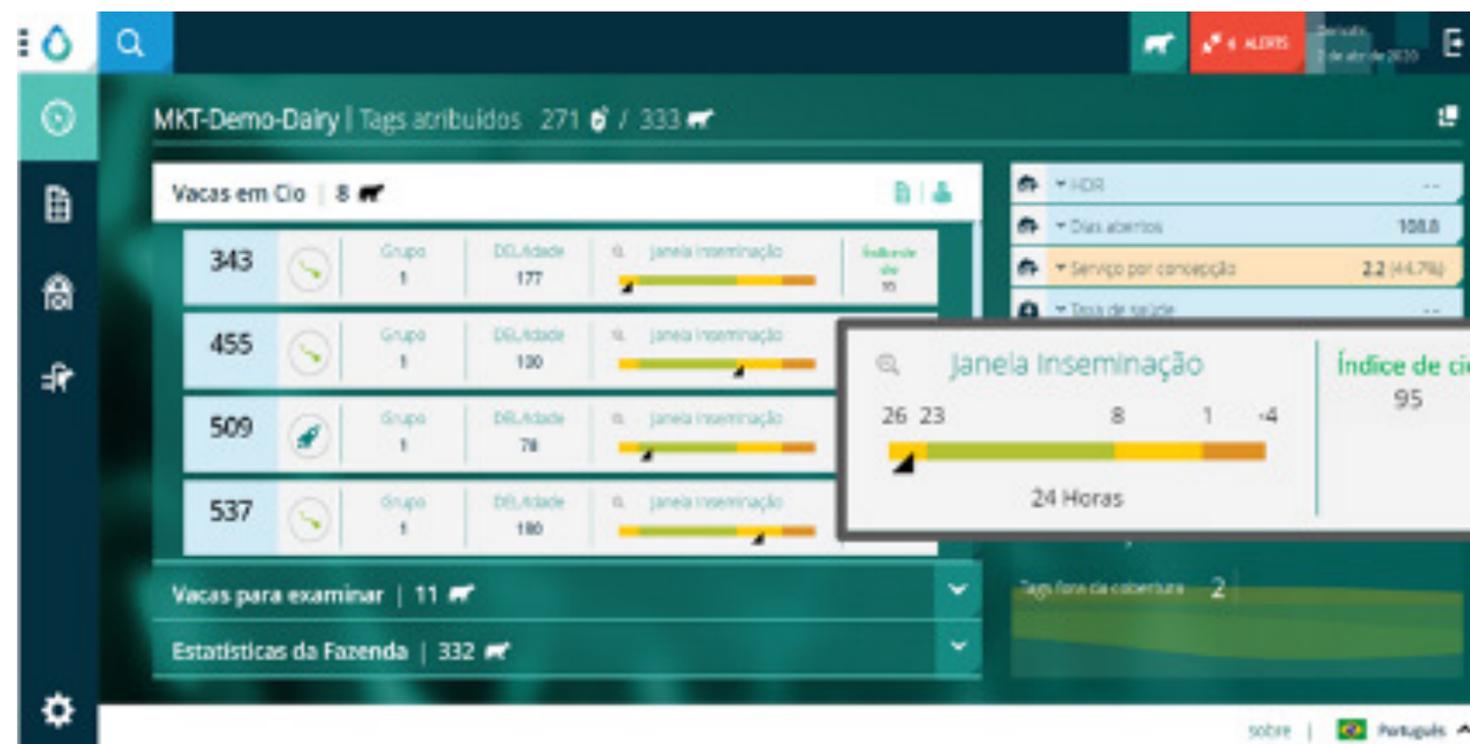


Imagem 1. Página inicial do SenseHub com o relatório de animais em cio e janela de inseminação em destaque

IMPACTO DAS DOENÇAS SOBRE A REPRODUÇÃO

A ocorrência de doenças, principalmente durante o período de transição, tem um grande impacto sobre a eficiência reprodutiva dos animais. Trabalho publicado em 2010 mostrou que quando os animais apresentam uma ou mais doenças durante os primeiros 30 dias em lactação, ocorre uma redução de até 25% de vacas cíclicas 60 dias após o parto, independente da doença (Santos et-

al., 2010). Doenças como a hipocalcemia, metrite, cetose e mastite estão entre as principais. Os efeitos das doenças sobre a reprodução também podem ser facilmente percebidos quando avaliamos as taxas de prenhez por inseminação no primeiro serviço. Vacas saudáveis normalmente são mais eficientes no primeiro serviço do que vacas que apresentaram alguma doença metabólica ou de origem uterina, como nos casos de metrite e cetose, por exemplo.



Imagem 2. Gráfico de atividade de uma vaca na plataforma SenseHub, com destaque para identificação do aumento de atividade no dia do parto, para os alertas de saúde no pós parto imediato e no dia em que o animal foi identificado em cio após o parto



As doenças também interferem na capacidade do animal de manter a prenhez. A taxa de perda de prenhez em animais que apresentaram alguma doença no pós-parto pode ser o dobro das taxas normalmente encontradas em animais saudáveis, podendo resultar de 20 a 40% menos prenhezes (Bisinotto et al., 2012; Ribeiro et al., 2016). Problemas de casco e laminites, por exemplo, podem determinar perdas de prenhez da ordem de 26%. Além dos efeitos imediatos sobre a eficiência reprodutiva dos animais, as doenças podem comprometer parâmetros utilizados para avaliar a reprodução do rebanho como um todo, como o intervalo entre partos, aumentando esse intervalo devido à incapacidade dos animais em prenhezarem no primeiro terço da lactação.

Estado de Saúde	% de Perdas de prenhez	P
Saudável	8.9	---
1 caso de doença	13.9	< 0.001
> 1 caso de doença	15.8	< 0.001
Tipo de problema de saúde		
Problemas de Parto	15.9	< 0.01
Metrites	11.3	0.76
Endometrites Clínica	15.1	0.03
Febre pós parto	18.0	< 0.01
Mastites	19.8	< 0.001
Cetose Clínica	14.6	0.22
Claudicação	26.4	< 0.01
Pneumonia	16.7	0.42
Problemas Digestivos	15.8	0.35

Tabela 2. Adaptado de Santos, J.E.P., 2010

Essas informações ajudam a reforçar a importância do período de transição para o sistema de produção de leite e para a saúde das vacas durante o periparto. Fora o importante impacto sobre a produção de leite,

o manejo deste período afeta diretamente a capacidade dos animais de retornar à ciclicidade, sua fertilidade e capacidade de levar a prenhez a termo. Portanto, a detecção precoce de problemas no período seco, no pré e no pós-parto imediatos é extremamente importante para que tenhamos êxito nos programas reprodutivos.

ESTRESSE TÉRMICO X REPRODUÇÃO

O estresse térmico pelo calor ocorre quando o animal não consegue dissipar o calor do corpo adequadamente e sua temperatura corporal ultrapassa os 39°C, sem a presença de um processo infeccioso. Essa condição tem efeitos maléficos sobre a atividade ovariana. Muitos autores já demonstraram que este desconforto térmico tem grande impacto sobre a dinâmica folicular, a maturação dos oócitos, o processo de fertilização e as células da granulosa no folículo. Esses efeitos acabam por reduzir a capacidade do ovócito ser fertilizado e do embrião se manter viável para levar a gestação a termo.

Além dos efeitos sobre os oócitos e sobre o embrião, o desconforto pelo calor afeta o metabolismo da vaca e determina uma menor produção de estradiol, que é um dos hormônios responsáveis pela expressão do comportamento de cio pelos animais, e de progesterona, necessária para a manutenção da prenhez. Junto à menor produção desses hormônios ocorre um aumento da taxa de morte celular das células da granulosa, culminando com o aumento das taxas de perdas gestacionais.



ÍNDICES ZOOTÉCNICOS

Para acompanhar o desempenho reprodutivo das fazendas é muito importante determinar os parâmetros ou índices a serem avaliados. Existem muitas informações que podem ser coletadas sobre a reprodução dos rebanhos, mas é preciso ter em mente que alguns dados são estáticos ou mudam mais devagar, enquanto outros são dinâmicos. Algumas informações comumente utilizadas são:

- **Taxa de serviço:** porcentagem de animais aptos a serem identificados em cio que foram inseminados
- **Taxa de concepção ou de prenhez por inseminação:** Porcentagem dos animais inseminados que ficaram prenhes
- **Taxa de prenhez:** Porcentagem dos animais aptos a serem identificados em cio que ficaram prenhes. É uma taxa diária, mas que normalmente é calculada para intervalos de 21 dias.
- **Intervalo entre partos:** dias entre partos subsequentes

As informações geradas por esses índices conseguem nos dar uma boa ideia da velocidade com que a fazenda consegue emprenhar os animais após o parto. Com base nesses e em outros dados, os sistemas de produção podem traçar seus objetivos e alinhar as estratégias reprodutivas a serem implantadas na rotina.

ESTRATÉGIAS REPRODUTIVAS

Não existe uma receita única de estratégia a ser trabalhada nas fazendas. Cada propriedade precisa definir junto com seu veterinário e ge-

rentes o melhor caminho, baseado nos dados de desempenho reprodutivo. Existem muitas ferramentas disponíveis no mercado e uma das mais utilizadas é o protocolo de sincronização, que permite inseminar os animais em tempo fixo sem a necessidade de identificar o cio. Esta é uma ferramenta muito eficiente, mas que possivelmente poderá sofrer restrições à medida que os consumidores aumentam a pressão pela redução de uso dos hormônios. Isso tanto é verdade que alguns hormônios já são restringidos em alguns países, como os estrógenos nos Estados Unidos, por exemplo.

Muitas fazendas no mundo trabalham suas estratégias reprodutivas de forma a integrar diferentes tecnologias. Uma dessas integrações pode ser feita, por exemplo, entre os protocolos de sincronização e os sistemas de monitoramento. Os sistemas de monitoramento são muito eficientes em identificar os animais que vierem em cio de retorno, ou seja, aqueles que foram inseminados no protocolo, mas não emprenharam. Isso permite que a fazenda possa reduzir o intervalo entre as inseminações e consequentemente consiga diminuir o período de serviço dos animais.

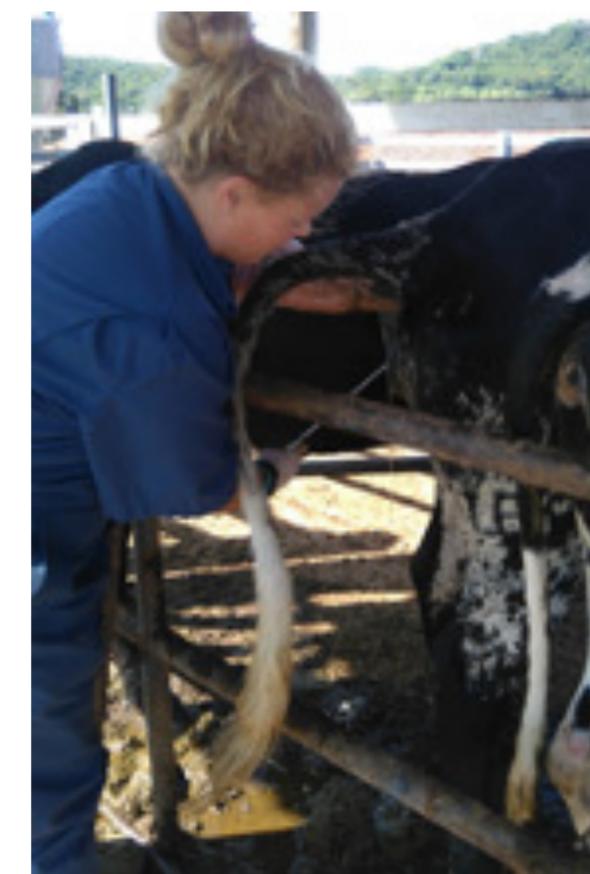




Imagem 3. Gráfico de atividade de uma vaca na plataforma SenseHub, com as informações de atividade, tempo comendo e ruminação, com destaque para os dois cios identificados em um intervalo de menos de 30 dias.

MONITORAMENTO

Agora que você já tem todas essas informações, pode decidir se o monitoramento se enquadra na realidade da sua fazenda. O monitoramento animal já se tornou uma realidade na produção leiteira. Além de permitir a otimização do tempo de trabalho dos colaboradores, tem bastante

impacto na eficiência dos processos e conseqüentemente na redução dos custos de produção. Além de ser líder mundial na identificação de bovinos, a Allflex também é líder na área de monitoramento automatizado, com cerca de 6 milhões de animais em suas plataformas, atualmente. A estrutura de desenvolvimento e aprimoramento do sistema está baseada em Israel e conta com o suporte de campo de profissionais ao redor do mundo. A Allflex desenvolveu o primeiro colar capaz de identificar a atividade dos animais ainda na década de 1990. Em meados dos anos 2000 colocou à disposição do mercado o colar que capta o tempo de ruminação das vacas. Além de ser pioneira no desenvolvimento do monitoramento, a empresa também foi a primeira a desenvolver os medidores de leite de fluxo livre para as ordenhas mecânicas, o que possibilitou a criação de diversas tecnologias para medição do leite produzido individualmente pelos animais. Hoje temos dispositivos em formatos de brinco ou colar, que informam também muito sobre os animais.

COMO UTILIZAR O MONITORAMENTO DA ALLFLEX DENTRO DA FAZENDA?

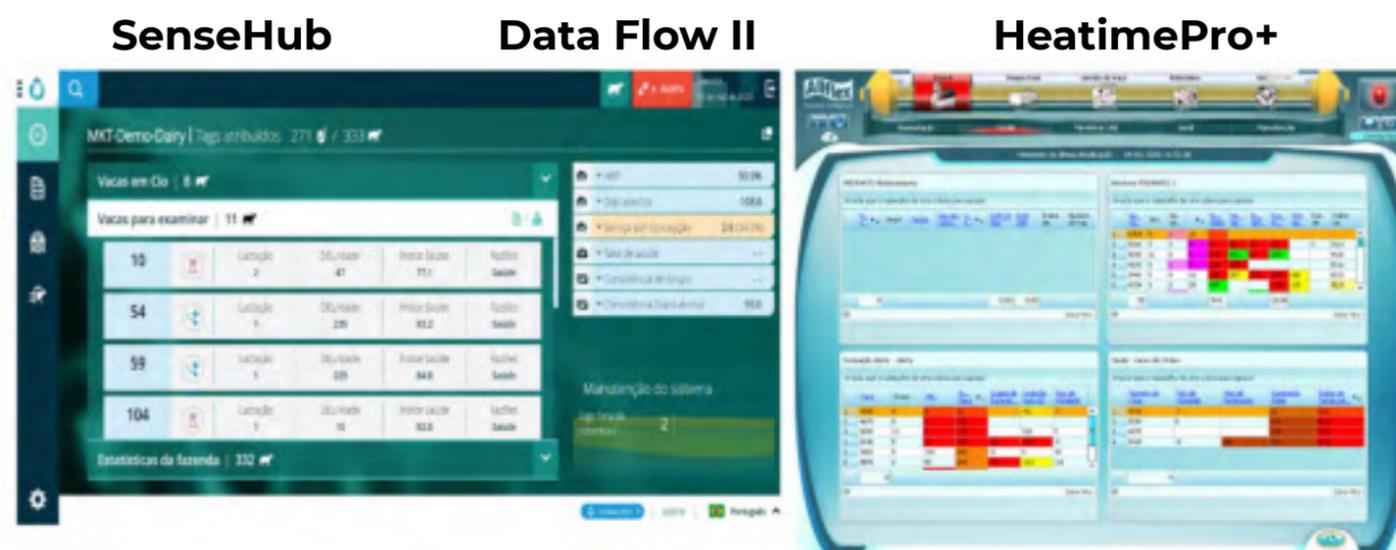
Para colocar o monitoramento em funcionamento, o produtor precisa seguir quatro passos iniciais!

1º Passo: Escolha da plataforma!

O primeiro passo para ter o monitoramento funcionando é escolher

qual plataforma atende melhor aos objetivos da fazenda. A Allflex disponibiliza diferentes soluções, desde softwares robustos que agregam o comportamento dos animais ao controle dos índices zootécnicos e do processo de ordenha, até plataformas que focam no levantamento de informações sobre os animais em tempo real para tomada de decisão.

Hoje oferecemos ao produtor três possibilidades de plataforma para a atividade leiteira:



O SenseHub se trata de uma plataforma focada no monitoramento do comportamento dos animais. Essa é uma ferramenta que auxilia a fazenda na tomada de decisões, gerando alertas em tempo real, baseados nos relatórios que possui. Já o HeatimePro+ é um software de gestão que agrega a uma grande quantidade de relatórios zootécnicos os dados do comportamento dos indivíduos do rebanho. O Data Flow, por sua vez, compreende o HeatimePro+, junto com as informações da pro-

dução de leite dos animais e da eficiência dos processos de retirada do leite, quando a fazenda possui a inteligência de ordenha da Allflex.

2º Passo: Definição da categoria a ser monitorada e do plano de aplicação!

Feita a decisão pela plataforma é hora do segundo passo: definir quais categorias dentro da fazenda precisam ser monitoradas e quais informações queremos obter de cada uma!



Conseguimos monitorar todo o ciclo de vida dos animais, desde a bezerra recém-nascida e as novilhas até a vaca em lactação. Pensando que cada categoria e cada fazenda possuem desafios distintos, desenvolvemos planos de aplicação específicos que fornecerão informações focadas naquilo que o produtor deseja observar sobre seus animais.

São estes os planos:



O plano Young Stock é específico para animais de 0 a 6 meses de vida e fornece informações sobre a saúde, desenvolvimento do rúmen e conforto do animal. Já os planos Starter, Advanced e Premium podem ser utilizados para todos os outros animais, de novilhas a partir dos seis meses de vida até as vacas em lactação.

Se em algum momento o produtor que escolheu os planos Starter ou Advanced quiser optar por visualizar mais informações sobre seus animais, é possível fazer um upgrade do sistema para o plano Premium, por exemplo. Dessa forma, o produtor continua trabalhando com a pla-

taforma que escolheu, porém terá conhecimento sobre um maior número de dados, sem precisar mudar nada na estrutura da fazenda!

3º Passo: Escolha do dispositivo de monitoramento

O terceiro passo consiste em escolher qual dispositivo a fazenda quer utilizar para captar os dados de seus animais! Disponibilizamos dois tipos de dispositivos.



Ambos os dispositivos – eSense Flex e cSense Flex - captam as mesmas informações, com a mesma acurácia! A única diferença entre eles é o tempo de vida da bateria e o local em que são colocados nos animais. Um detalhe importante sobre estes dispositivos é que para animais jovens, principalmente para aqueles que ainda estão em aleitamento, indicamos apenas os brincos eSense. Para novilhas e vacas, a fazenda



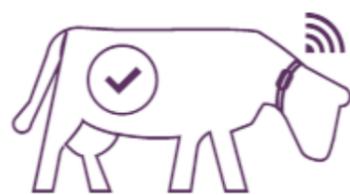
pode escolher o dispositivo que quiser, podendo inclusive ter os dois tipos dentro do mesmo rebanho e em animais da mesma categoria.



Os dados coletados de cada indivíduo por meio do colar e do brinco da Allflex são os seguintes:

Atividade	Ruminação	Frequência Respiratória	Tempo comendo
-----------	-----------	-------------------------	---------------

Com esses quatro parâmetros e com a segurança proporcionada por um banco de dados com milhões de animais, nossas plataformas são capazes de gerar informações precisas sobre a reprodução, a saúde, a nutrição, o conforto térmico, a rotina e o bem-estar dos animais, dos lotes e do rebanho como um todo.



4º Passo: Instalação!

O último e quarto passo para começar a utilizar o monitoramento é a instalação do equipamento e a colocação dos dispositivos nos animais! No momento da instalação, nossos técnicos estão presentes para fazer a colocação correta do equipamento no local, para instruir como colocar os dispositivos nos animais e para fazer o primeiro treinamento sobre o sistema!

Observações importantes:

Durante a instalação precisamos ter disponível no local uma internet de boa qualidade. Isso é necessário para que possamos ativar a licença do sistema do produtor junto à nossa equipe de Israel. Depois que esse processo é concluído, o sistema funcionará normalmente sem a internet, porém aconselhamos a sempre tê-la disponível para que possamos garantir um suporte técnico remoto de qualidade e para que o aplicativo fora do computador funcione.





Antes do dia da instalação também é preciso que a fazenda já tenha providenciado o dispositivo que quer utilizar para ver as informações no sistema. No caso de plataformas como o Heatime Pro+ e o Data Flow II, precisamos de um computador com um bom processador, que deverá permanecer ligado o tempo todo, pois é o sistema instalado nesse computador que vai processar os dados coletados pelo colar ou pelo brinco. Para o SenseHub, como é a própria antena que processa os dados dos animais, o produtor tem mais flexibilidade e pode escolher entre computador, tablet, laptop e celular.



Feita a instalação e a ativação do sistema para o produtor, é criado também um acesso ao aplicativo para celular da plataforma escolhida. Esse aplicativo pode ser acessado ao mesmo tempo por quantas pessoas forem importantes para a fazenda, sem interferir em nada na qualidade das informações. O acesso pelo aplicativo é muito importante para que mesmo que estejam fora da fazenda, as pessoas possam ter controle do que está acontecendo com os animais.

PRONTO!

Cumpridos os quatro passos, o sistema está pronto para trabalhar e vai começar imediatamente a captar informações sobre os animais e sobre o rebanho como um todo, a cada minuto, 24 horas por dia! Agora só é preciso aprender a encaixar o monitoramento na rotina da fazenda, o que é mais fácil do que se possa imaginar!

Esse aprendizado é facilitado por um de nossos técnicos, de acordo com a região em que a fazenda se encontra, que fica sempre disponível e é responsável por fazer os treinamentos, tirar dúvidas e pelo acompanhamento do funcionamento do sistema da fazenda.



