

Como os Bovinos Veem e Ouvem?

A relevância desta pergunta se torna palpável quando manejamos gado durante as atividades cotidianas de uma leiteria, como levar as vacas para a sala de ordenha, encher a sala, travar o gado para manejo reprodutivo, mudar vacas de um lote a outro, etc. A chave é compreender que os bovinos veem e percebem o mundo que os rodeia de uma maneira diferente e peculiar. Quando as pessoas que manejam gado têm uma idéia clara de como as vacas veem e ouvem, e assim aplicam certos princípios básicos, não só se faz o manejo muito mais simples e rápido (ex. encher a sala de ordenha), mas causamos menor tensão, ansiedade, e estresse aos animais (ex. menor defecação na sala de ordenha) e há também menos acidentes como vacas que se resvalam e se lesionam ao cair ou vacas que se batem contra os portões ou instalações.

Percepção Visual

A vista é o órgão dos sentidos dominante e o responsável por 50% do total de informação sensorial que o bovino recebe. No entanto, se estima que a acuidade visual do bovino é de 1/50 da do humano (em qualidade de imagem).

Há diferenças significativas entre os olhos dos bovinos e os nossos, tomando em conta que os herbívoros evoluíram como animais que pastoreiam; e era aí onde seus principais predadores os atacavam e por tanto seus olhos estão adaptados a sobreviver nesse entorno.

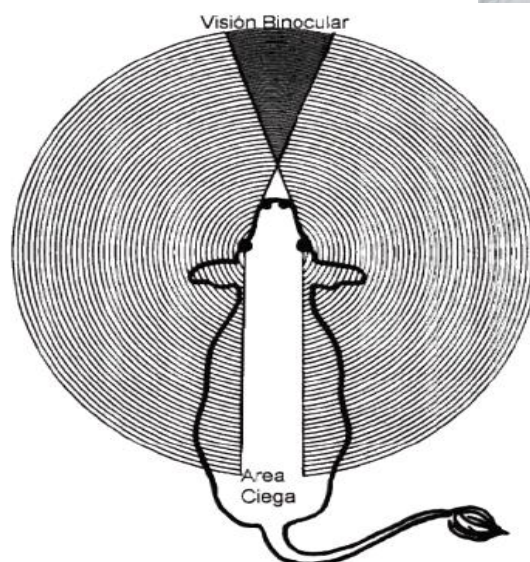
Cobertura Reflexiva no fundo do olho: A maioria dos ruminantes tem uma cobertura reflexiva no fundo de seus olhos (Tapetum lucidum) que atua como um intensificador da luz que penetra no olho, permitindo que vejam bem em condições de luz escassa. Estima-se que um bovino pode ver quatro vezes melhor que um humano sob condições de baixos níveis de iluminação. Essa cobertura reflexiva é a que brilha quando se dirige a luz de um farol aos olhos do animal.

Pupilas de forma oval, alongadas e em posição horizontal:

Este tipo de pupila os permite ter um campo de visão horizontal muito amplo, pois um bovino que se encontra pastando (com a cabeça baixa e o focinho quase no nível do solo) pode ver praticamente 360 graus a seu redor. Seus olhos são muito efetivos para detectar o menor movimento de um objeto ao seu redor (importante quando tinham que detectar predadores), mesmo que lutem para focar bem o objeto.

Quando o bovino levanta sua cabeça, seu campo de visão horizontal se reduz um pouco, para uns 330 ou 340 graus ao seu redor. No entanto, esse tipo de pupila ocasiona que os bovinos tenham um campo de visão vertical muito estreito (aprox. 60-70 graus), menor que o do humano (140 graus), é dizer que não veem muito amplamente de cima abaixo. Isto determina que as vacas vejam melhor as linhas verticais que as horizontais já que as primeiras passarão através da maior parte de seu campo visual enquanto as horizontais podem barrar no limite do campo visual (superior ou inferior) de onde a vaca vê muito borrado ou não vê, a menos que baixe ou levante sua cabeça. Por isso os portões e cercas construídos com tubos verticais são mais efetivos dado que as vacas raras vezes tentarão brincar por cima deles porque as linhas verticais são mais visíveis para elas.

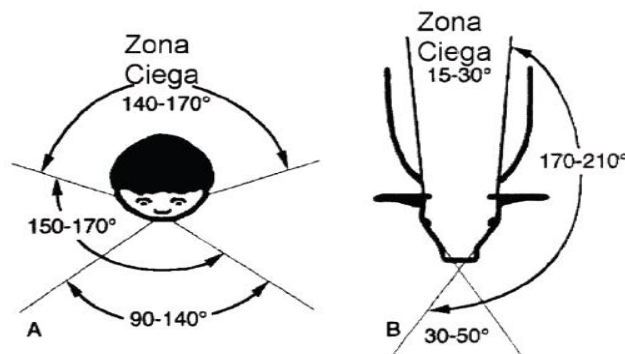
Dr. Fernando Cavazos
 Servicio Técnico ABS México
 fernandocavazos@absmexico.com.mx



Outra qualidade da pupila bovina é que, por sua forma oval, proporciona maior acuidade visual no plano vertical. Os bovinos contam assim mesmo com uma franja visual, que é uma área alongada no plano horizontal da retina onde que há alta densidade de células ganglionares.

Todas estas características contribuem para identificar com facilidade os predadores, tão rápido apareçam no horizonte. A forma elíptica da pupila ajuda a formar imagens claras de objetos verticais no horizonte, mesmo quando o animal se encontra pastando (momento no qual a fenda de suas pupilas não está paralela ao horizonte, mas a uns 20 ou 30° abaixo do mesmo). A acuidade visual do bovino é maior para objetos em movimento do que para objetos estáticos.

Olhos bulbóides e laterais na cabeça: A colocação ao lado da cabeça assim como a forma bulbar dos olhos que faz com que se pronunciem um pouco aos lados da cabeça, ajuda a incrementar um pouco mais a quantidade de luz que entra no olho assim como incrementa o campo ou ângulo de visão.



Estas características, em adição à pupila oval horizontal, fazem que o campo de visão horizontal seja muito amplo, formando somente uma zona cega atrás do animal de uns 20 a 30 graus. Porém, esse amplo campo visual horizontal tem um custo, pois, como já mencionamos, o campo visual vertical é reduzido, mas também reduz consideravelmente a visão binocular (percepção de profundidade). A visão binocular ocorre quando ambos olhos são dirigidos e focados sobre um objeto, de tal forma que se pode julgar com precisão muito maior a distância ou profundidade. O campo de visão binocular na vaca é somente de 30 a 50 graus. Se tentarmos descer uma escada, tampando um dos olhos com a mão, teremos uma idéia de como uma vaca vê fora de seu campo de visão binocular.

Os bovinos contam com músculos oculares relativamente débeis e isto prejudica o poder focar com precisão e rapidez. Esta dificuldade para focar rapidamente, a dificuldade para poder ver as linhas horizontais, o campo limitado de visão vertical e a escassa zona de visão binocular, tudo isso afeta o comportamento dos bovinos. É por isso que frequentemente acontece de uma vaca pare e fique olhando fixamente com sua cabeça baixa, algum objeto estranho ou chamativo e se recuse a seguir avançando.

- Percepção das cores

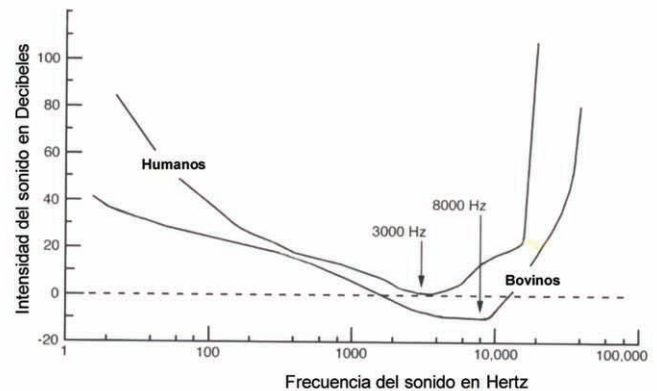
Os estudos revelam que os bovinos podem ver com maior facilidade cores de comprimento de onda longa ou intermediária, de 700 a 550 nanômetros: Em ordem descendente, laranja > vermelho > amarelo-verde > amarelo. Têm bastante dificuldade para distinguir as cores de comprimento de onda curta, de 500 a 400 nanômetros, como o azul, cinza e alguns verdes. A cor menor visibilidade é o violeta.

- Percepção auditiva

Há três aspectos relevantes com respeito à percepção auditiva: 1) A intensidade do som, em outras palavras, o volume do mesmo. 2) O número de “ciclos por segundo” com que o som atinge o tímpano do ouvido, ou seja a frequência da onda sonora. 3) A habilidade do animal para localizar com precisão o ponto de onde vem o som, à qual se chama habilidade direcional.

Intensidade do som: Esta se mede em uma escala logarítmica cujas unidades são os decibéis (dB) e na que um som com intensidade de zero dB é aquele que apenas pode ser percebido pelo ouvido humano médio. Como se trata de uma escala logarítmica, quando a intensidade do som se duplica, só há um incremento de 3 dB na escala, de tal forma que, um som com 90 dB é um bilhão de vezes mais intenso que outro de zero dB. Cabe mencionar que, o ouvido humano e o dos bovinos e outros animais é capaz de perceber os sons de certa “frequência”, a uma intensidade muito baixa, enquanto que os sons de outras frequências (muito baixa ou muito alta) requerem que a intensidade seja muito mais elevada para poder ser percebidos (vide o sonograma). A maneira de comparação, em uma conversa duas pessoas a um metro de distância, a intensidade do som é de uns 60 dB. O ruído em uma esquina com trânsito muito intenso pode alcançar de 75 a 130 dB. Considera-se que aos 120 dB inicia o incômodo aos ouvidos humanos (porém esse limite parece estar muito abaixo para os bovinos).

Frequência da onda sonora: O som é gerado ao comprimir-se e expandir-se o ar alternadamente e uma onda sonora é composta de uma expansão e uma compressão sucessivas. Se, uma onda sonora completa leva um segundo para passar por um determinado ponto (ex. o tímpano do ouvido), dizemos que a frequência é de um ciclo por segundo. A frequência da onda sonora se mede em Hertz (Hz) que é sinônimo de ciclos por segundo. Acredita-se que as vacas podem comunicar-se com sons de frequências muito baixas que não somos capazes de escutar e é assim que se localizam e se comunicam umas com as outras no escuro da noite num curral por exemplo. Acredita-se que esta habilidade permite até a estes animais perceber terremotos iminentes.



No sonograma vemos que a máxima acuidade auditiva do humano (quando som começa a ser percebido à intensidade mais baixa possível), está a uma frequência de 3.000 Hertz, enquanto que a do bovino está a 8.000 Hertz, porém o bovino é capaz de escutar esses sons a uma intensidade muitíssimo mais baixa que o humano, a -10 decibéis de intensidade e em geral podemos ver que o bovino é capaz de ouvir qualquer frequência a intensidades muito menores que o humano.

A aplicação prática disto é que não precisamos gritar ou assobiar muito forte quando tentamos mover o gado; e devemos estar conscientes que muitas vezes, ruídos agudos (de alta frequência) que nos causam um leve incômodo, podem ser extremamente irritantes ao ouvido e causar tensão nos bovinos que têm uma sensibilidade auditiva umas 15 vezes superior à nossa. Também há casos de ruídos de tom elevado, produzidos pelas máquinas do equipamento de ordenha ou outro tipo de aparelhos, que não são percebidos pelo humano mas que incomodam muito ao bovino.

Habilidade Direcional: Uma raposa é capaz de localizar com altíssima precisão o ponto exato de onde vem o leve ruído que um rato faz ao mover-se sob o capim e raramente falham ao atacar sua presa.

São capazes disso, por serem capazes de perceber mudanças mínimas na fase da onda sonora que ocorre quando o som chega primeiro a um de seus tímpanos e depois ao outro. Os bovinos não têm esse nível de perfeição nesta habilidade, para eles basta localizar de maneira aproximada de onde provém o som e correr imediatamente no sentido oposto de onde vem o foco do perigo. As vacas podem localizar o ponto de onde vem um som com uma precisão de mais ou menos 15 graus ao ponto real, é dizer dentro de um ângulo de uns 30 graus no total.

Tradução – Helio Vaz Rezende, Gerente Técnico Leite ABS Pecplan heliovaz@absnet.com.br