

Estresse térmico

Minimizando as consequências através da gestão nutricional

por Jean Pascard, gerente de produtos ruminantes, IBERSAN (Grupo CCPA – França), graduado em Engenharia Zootécnica pela ENSAR
As referências e detalhes de métodos sobre estes estudos estão disponíveis com o autor, sob demanda, pelo e-mail: geral@ibersan.com.br

Palavras-chave: produção animal; impacto do calor em bovinos, aves, suínos; rentabilidade do negócio pecuário; estresse térmico

O estresse térmico é uma grande preocupação na gestão dos rebanhos bovinos, avícolas e de suínos pelo fato de impactar negativamente no bem-estar, no desempenho produtivo e reprodutivo, e na rentabilidade do negócio. Além disso, considerando-se as previsões climáticas – com um aumento médio estimado da temperatura global entre 0,5 e 4,8 °C até o ano de 2100 – as condições de estresse térmico devem se tornar cada vez mais cotidianas nas fazendas. O Brasil está localizado na faixa mais quente do planeta.

Nesse preocupante cenário, um estudo de 2015, encomendado por suinocultores do estado de IOWA (USA) a cientistas, aponta prejuízos provocados pelo estresse térmico, da ordem de US\$ 1 bi por ano. Na avicultura norte-americana, St-Pierre, Cobanov, Schnitkey (2003) estimaram perdas por estresse térmico entre US\$ 128 e US\$ 165 mi. De acordo com a EMBRAPA, as perdas severas na produção de leite decorrentes do estresse térmico, no Brasil, podem ser superiores a 25% de toda a riqueza gerada por esta atividade.

Temperatura (°C)	Umidade relativa (%)																		
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
22.0	64	65	65	65	66	66	67	67	67	68	68	69	69	69	70	70	70	71	71
23.0	65	65	65	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	71	72	72
23.5	65	66	66	67	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	73	73
24.0	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74
24.5	66	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75
25.0	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76
25.5	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77
26.0	67	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	76	76	77	77	78
26.5	68	69	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	76	77	78	78	79
27.0	68	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	78	79	80
28.0	69	69	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80	81
28.5	69	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82
29.0	70	70	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	83
29.5	70	71	72	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84
30.0	71	71	72	73	74	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84
30.5	71	72	73	73	74	75	76	77	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	85
31.0	71	72	73	74	75	76	76	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	86	86
31.5	72	73	74	75	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	86	86	87
32.0	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88
33.0	73	74	75	76	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89
33.5	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	85	86	87	88	89	90
34.0	74	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	85	85	86	87	88	89	90	91
34.5	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	86	86	87	88	89	90	91	92
35.0	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
35.5	75	76	77	78	79	80	81	82	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
36.0	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	89	90	91	92	93	94	95
36.5	76	77	78	80	80	82	83	83	85	86	87	88	89	91	92	92	93	94	95
37.0	76	78	79	80	81	82	83	84	85	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
38.0	77	78	79	81	82	83	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94	95	96	98
38.5	77	79	80	81	82	83	84	85	86	87	89	90	92	93	94	95	96	98	99
39.0	78	79	80	82	83	84	85	86	87	89	90	91	92	94	95	96	97	98	100
39.5	78	79	81	82	83	84	86	87	88	89	91	92	93	94	96	97	98	99	101
40.0	79	80	81	83	84	85	86	88	89	90	91	93	94	95	97	98	99	100	101
40.5	80	80	82	83	84	86	87	88	89	91	92	95	96	97	98	99	100	101	102
41.0	80	81	82	84	85	87	88	89	90	91	93	94	95	97	98	99	101	102	103
41.5	80	81	83	84	85	87	88	89	91	92	94	95	96	98	99	100	102	103	104

Figura 1 – Diagrama de estresse térmico para vacas leiteiras (Burgos Zimbelman e Collier, 2011). Menor estresse térmico = ITU 68-71; estresse mediano = ITU 80-89; estresse térmico extremo = ITU 90-99; fatal = ITU > 99. (Fonte: International Dairy Topics, Volume 15, Nº 3)

No Brasil, o percentual de ovos trincados e ou quebrados em decorrência do estresse térmico pode chegar a 7,40% devido à perda da qualidade dos ovos entre a postura e o consumo (TOGASHI et al., 2003).

Para mensurar o estresse térmico, o melhor indicador, em nível mundial, continua a ser o ITU – Índice de Temperatura e Umidade (vide Figura 1: índice que combina temperatura e umidade, com faixas de estresse térmico aplicadas neste caso para ruminantes de leite). As vacas leiteiras, as aves e suínos de corte, por exemplo, começam a sentir os efeitos devastadores do estresse térmico quando o ITU ultrapassa 72 pontos, 67 pontos e 75 pontos, respectivamente. Este nível é atingido, por exemplo, a partir de uma temperatura de 24 °C e umidade de 68%.

Acima de 72 pontos, por exemplo, cada ponto incremental no ITU impacta diretamente na queda de 0,2 kg de leite/vaca/dia. No norte da Europa, situações de estresse térmico podem ocorrer até mesmo abaixo destes índices. Um estudo recente na Escócia acompanhando os níveis do rebanho leiteiro ao longo de vários anos demonstrou queda na produção de leite a partir de um ITU de 60 pontos.

Afim de monitorar os níveis de risco do estresse térmico nas fazendas, o grupo CCPA desenvolveu um aplicativo para smartphones (iPhone e Android) denominado THERMOTOOL, cujo download está disponível de forma gratuita na Apple Store e no Google Play. Graças a este aplicativo, os criadores podem antecipar suas ações para condições de estresse térmico com previsão para os cinco dias seguintes e, se necessário, adaptar em tempo hábil o manejo e a nutrição dos animais.

Múltiplas consequências do estresse térmico

O estresse térmico tem diferentes impactos negativos em vacas leiteiras:

- ◆ Acima de 22°C, o consumo de matéria seca cai, e tal condição é ainda mais deteriorada em função de alta umidade relativa do ar (tabela I). Para compensar essa queda no consumo de ração, há um aumento na mobilização de reservas no organismo.
- ◆ Ocorre também uma redistribuição periférica do sangue para maximizar a dissipação de calor, enquanto há uma vasoconstrição no trato gastrointestinal. Como resultado, o intercâmbio em nível intestinal é prejudicado de duas formas: menor assimilação de nutrientes no sangue e potenciais riscos de danos à barreira intestinal.
- ◆ Além disso, há significativo aumento da frequência respiratória, cardíaca e excreção de gás carbônico. Para manter o pH sanguíneo, a vaca elimina bicarbonatos através dos rins, levando à acidose metabólica. Além disso, a redução da salivacão aumenta o risco de acidose ruminal.
- ◆ Outra consequência é a grande perda de eletrólitos, através da transpiração.
- ◆ Vários estudos demonstram um aumento do período de anestro pós parto para vacas leiteiras e matrizes que sofrem com o estresse térmico, em grande parte devido à falta de ingestão de energia.
- ◆ O estresse térmico durante o período seco das vacas impacta também na diminuição do peso do bezerro no nascimento, e compromete a transferência passiva de imunoglobulinas do colostro e funções imunológicas mediadas pelas células dos bezerras durante o período pré-desmame.

Todos estes impactos são potencializados quando lidamos com animais de alta produtividade, que são particularmente mais sensíveis às variações de temperatura e umidade.

Consumo de Matéria Seca (%)	Umidade relativa (%)			
	50	60	70	80
Temperatura (°C)				
20	100	100	99	99
22	98	97	97	96
24	96	95	94	93
26	94	92	91	89
28	91	90	82	86
30	89	87	85	83

Tabela 1 – Consumo voluntário de matéria seca reduz com o aumento da temperatura e umidade (Garcia e Diaz-Royon, Universidade da Dakota do Sul, 2014).

Nutrição na luta contra o estresse térmico

Devido à variedade de impactos que o estresse térmico gera, é difícil solucionar este problema com uma ação única. Dentre as opções possíveis, a nutrição pode desempenhar um papel importante e de alta eficácia.

A incorporação de aditivos tecnológicos inovadores à dieta dos animais foi desenvolvida para atuar em diferentes níveis, lutando contra os impactos do clima quente e úmido,

de modo a garantir e manter o desempenho dos animais, de três maneiras:

- ◆ Evitando a queda no consumo de matéria seca, os aditivos baseados em extratos vegetais dão suporte à manutenção do consumo, graças à ação de seus componentes ativos que estimulam a atividade enzimática, contribuindo para a digestibilidade alimentar (amilase, lipase, tripsina e quimotripsina).

- ◆ A gestão de fornecimento mineral através de aditivos de última geração também contribui para aumentar a ingestão de alimentos, com melhor equilíbrio eletrolítico. Os extratos vegetais aumentam a produção de saliva, que propicia uma ajuda suplementar ao efeito tamponante na dieta.
- ◆ Os extratos vegetais também são ativos na regulação geral do metabolismo, com redução da frequência cardíaca, respiratória, e da temperatura corporal das vacas.

Resultados de Testes a Campo

- ◆ Fazendas de Leite

O grupo CCPA realizou diversos ensaios testando diferentes dietas e soluções nutricionais, em diversos países. Em todos

os países e experimentos, foi observado um aumento na produção em períodos quentes para os lotes que receberam a suplementação com o aditivo de extratos vegetais: de 0,5 a 3 litros incrementais/vaca/dia, dependendo de diferentes parâmetros do rebanho.

Mesmo em fazendas com modernos sistemas de resfriamento (por exemplo, no Vietnã), verificou-se ganhos com o uso de aditivos naturais. A tabela 2 resume vários testes de campo conduzidos sempre com dois lotes homogêneos de animais, em diferentes países do mundo.

Também é possível reduzir o impacto do estresse térmico para a produção de ruminantes de pequeno porte, de aves e de suínos. De fato, testes realizados com cabras levaram aos mesmos níveis de resultados.

País	Número de animais	Raça	ITH	Leite – Grupo de Controle	Leite – Grupo Axion THERMOPLUS	Resultado	%
França	54	Holandesa	72	31,20	32,40	+1,20	p<0.05
Vietnã	178	Holandesa	82	24,20	25,00	+0,80	p<0.05
Vietnã	39	Holandesa	82	24,00	25,05	+1,05	p<0.05
México	44	Holandesa	72	37,00	39,05	+2,05	
Turquia	30	Holandesa	80	28,40	30,19	+1,76	
Hungria	632	Holandesa	79	29,46	31,73	+2,27	
Brasil	175	Hol/Zebu	75	30,60	31,60	+1,00	p<0.05
Brasil	36	Hol/Zebu	79	18,00	19,30	+1,30	p<0.01

Tabela 2 – Aumento da produção de leite durante o estresse térmico (grupo CCPA, 2016).

- ◆ Animais em engorda

Para bovinos de corte, também foram realizados ensaios no México (Tabela 3). Estes experimentos demonstraram melhoras nos níveis de desempenho e taxas de conversão alimentar graças ao uso de aditivos tecnológicos.

Obviamente, além da nutrição, é altamente recomendável controlar e adaptar as condições de ambiência e sistemas de refrigeração, além de gerir a frequência da distribuição de alimento aos animais.

País	Número de animais	Peso inicial (kg)	GDP – Grupo Controle	GDP – Axion THERMOPLUS	Conversação alimentar – Grupo Controle	Conversação alimentar – Axion THERMOPLUS
México	1600	470	1020	1236	9.86	8.17
México	700	400	1775	1845	6.11	5.96

Tabela 3 – Aumento do ganho de peso durante o estresse térmico (grupo CCPA, 2012).

Fito Expertise e o seu papel na nutrição animal

A fito expertise (ou fito conhecimento) consiste no trabalho e investimento contínuos de identificação, qualificação e análise de plantas (extratos vegetais) e óleos essenciais que contenham princípios ativos benéficos para os animais ou seres humanos.

O desenvolvimento de soluções nutricionais pautadas em fito expertise consiste nas seguintes etapas:

O Grupo CCPA, controlador da IBERSAN, é referência mundial em pesquisa e desenvolvimento de inovações nutricionais pautadas em soluções naturais para os mais diversos desafios da produção pecuária (ativos antioxidantes, anti-inflamatórios, estimuladores de secreções digestivas...), com mais de 60 publicações científicas nos últimos 10 anos e patentes em nível mundial.

- 1 Identificação e qualificação das substâncias ativas contidas em cada uma das plantas e dos óleos essenciais.
- 2 Avaliar os benefícios dos princípios ativos sobre os animais: ação antioxidante, anti-inflamatória, digestiva...
- 3 Pesquisa das associações de substâncias ativas com teste de efeitos dos aditivos sinérgicos.
- 4 Desenvolvimento de produtos e otimização técnico-econômica: pesquisa para otimizar o custo de cada dose do produto.
- 5 Validação dos produtos e testes de sua eficácia *in vitro*, em nossa fazenda experimental e em fazendas.