

ESTRESSE TÉRMICO EM CAVALOS



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Estresse térmico em cavalos [livro eletrônico]. --
1. ed. -- Manaus, AM: Ed. dos Autores, 2026.
PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-02-09530-0

1. Animais - Comportamento 2. Animais - Cuidados
3. Calor - Avaliação 4. Cavalos - Criação
5. Fisiologia 6. Veterinária 7. Zootecnia.

26-358727.0

CDD-636.1082

Índices para catálogo sistemático:

1. Cavalos : Criação 636.1082

Camila Aparecida Rodrigues - Bibliotecária CRB -
SP-010133/0

Capa e Diagramação: Rebecca Naomi Brasil Mendes

As imagens presentes nesta obra foram geradas e/ou editadas com auxílio de ferramentas de inteligência artificial, sob direção e curadoria dos autores.

ESTRESSE TÉRMICO EM CAVALOS



Rebecca Naomi Brasil Mendes

Lattes: lattes.cnpq.br/7444591102111521

Email: rebecca.bmendes@gmail.com



Adriene Núzia de Almeida Santos, Dr(a)

Lattes: lattes.cnpq.br/3525276977792742

Email: almeida.adriene@gmail.com



João Paulo Ferreira Rufino, Dr

Lattes: lattes.cnpq.br/6306408468883013

Email: joao.rufino@ufam.edu.br



Claudia Elisa Martins Vieira, Ma

Lattes: lattes.cnpq.br/1680173499413792

Email: claudiaelisamv@gmail.com



ESTRESSE TÉRMICO EM CAVALOS



Rebeca Larissa Castro Silva

Lattes: lattes.cnpq.br/7245229199701332

Email: rebecalarissac@gmail.com



Luanna Cristina Ricardo Viana

Lattes: lattes.cnpq.br/4143181389805003

Email: cristinavianavet@gmail.com



Rodiney Medeiros dos Reis

Lattes: lattes.cnpq.br/8812070618495058

Email: rodineyreis400@gmail.com



Adriano Teixeira de Oliveira

Lattes: lattes.cnpq.br/9164471794674935

Email: adriano.oliveira@ifam.edu.br



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	
O AMBIENTE E O CAVALO	07
CAPÍTULO 2	
ESTRESSE TÉRMICO.....	13
CAPÍTULO 3	
MECANISMOS REGULATÓRIOS	24
CAPÍTULO 4	
PARÂMETROS AMBIENTAIS	31
CAPÍTULO 5	
PARÂMETROS FISIOLÓGICOS	39
CAPÍTULO 6	
AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO	47
CAPÍTULO 7	
COMPORTAMENTOS ALTERADOS	53
CAPÍTULO 8	
RESPOSTAS AO ESTRESSE TÉRMICO	63
CAPÍTULO 9	
MÉTODOS DE RESFRIAMENTO	70
CAPÍTULO 10	
MANEJO CORRETIVO.....	76
REFERÊNCIAS	84

APRESENTAÇÃO

Caros leitores,

O livreto “Estresse Térmico em Cavalos” foi elaborado com o objetivo de orientar, de forma prática e acessível, discentes, professores, pesquisadores, criadores e produtores na observação dos principais sinais de estresse térmico em equinos no campo.

Reconhecer sinais clínicos precoces e avaliar parâmetros fisiológicos básicos pode fazer a diferença no manejo diário e na prevenção de doenças. Este material faz parte das ações de extensão e popularização da ciência na Zootecnia e Medicina Veterinária.

O material foi elaborado com muito carinho para servir como uma ferramenta de apoio ao ensino, as atividades de ensino, pesquisa e extensão no manejo de cavalos.

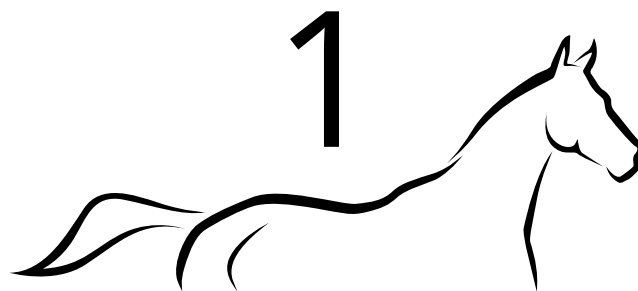
Esperamos que esta cartilha seja útil pra você que lida com esses animais no campo ou está iniciando sua formação na área. Cuidar da saúde do cavalo é também cuidar da produtividade, do bem-estar animal e da segurança de todos.

Os autores.

1

O AMBIENTE E O CAVALO





O AMBIENTE E O CAVALO

A relação entre o cavalo e o ambiente é resultado de um longo processo evolutivo e de intensa interação com a ação antrópica, que moldou sua distribuição, características e funções ao longo do tempo.

No contexto brasileiro, sua presença se estende por diversos biomas, como Cerrado, a Caatinga, Pantanal e a Amazônia. Desempenhando papéis fundamentais em atividades de trabalho, incluindo o manejo e o cuidado, tração, deslocamento em áreas de difícil acesso e também em práticas esportivas.

Assim, o cavalo não apenas se adapta ao ambiente em que está inserido, mas também influencia e é influenciado pelas dinâmicas produtivas e culturais, sendo um elemento importante na interface entre os sistemas naturais e as atividades agropecuárias.

Além da função ecológica evolutiva, ação do homem elevou o cavalo ao status de ferramenta essencial de progresso. Desde a expansão de territórios até o uso moderno na equoterapia e nos esportes hípicas, a conexão estabelecida entre humanos e cavalos é de profunda sensibilidade (Kelly *et al.*, 2021).

A dependência física, funcional e vínculo estabelecido implicam responsabilidade sobre o manejo adequado, especialmente em relação ao conforto térmico. Compreender essa relação reforça que a questão fisiológica, assim como ética e operacional, estão diretamente ligadas.



O AMBIENTE E O CAVALO

TIPOS DE TRABALHO

O cavalo desempenha papel fundamental em diversas áreas de trabalho, evidenciando sua relevância econômica, social e cultural.

FUNÇÕES DO CAVALO



ATLETA



LIDA

EQUOTERAPIA



PATRULHA



CONTEXTO DOS EQUINOS

O cavalo exerce funções distintas e essenciais em diferentes contextos, destacando-se como atleta, na lida, na equoterapia e na patrulha, evidenciando sua versatilidade e importância multifuncional.

Sua atuação permite a realização eficiente de diversas atividades rurais, contribuindo diretamente para o manejo, a produtividade e a operacionalidade dos sistemas de produção.



O AMBIENTE E O CAVALO

TIPOS DE TRABALHO

O cavalo desempenha papel fundamental em diversas áreas de trabalho, evidenciando sua relevância econômica, social e cultural.

FUNÇÕES DOS CAVALOS



TRAÇÃO



CAVALGADA

**ESCOLA DE
EQUITAÇÃO**



CONTEXTO DOS EQUINOS

O cavalo permanece, ainda nos dias atuais, como uma das poucas espécies que não perdeu sua função no sistema, mantendo-se indispensável em diferentes frentes de trabalho. Como por exemplo na tração, no apoio às atividades de campo e na formação por meio da equitação, evidenciando sua relevância contínua e sua capacidade de adaptação às demandas contemporâneas do meio rural.



O AMBIENTE E O CAVALO

BIOMAS BRASILEIROS

Biomias brasileiros são conjuntos de ecossistemas (associando a vida vegetal e animal) que possuem características semelhantes.



A variedade confere ao Brasil uma riqueza singular, além de desempenhar papel fundamental na regulação climática e na conservação dos recursos hídricos. Os biomas brasileiros representam uma das maiores diversidades ecológicas, abrangendo formações como a Floresta Amazônica, o Cerrado, a Caatinga, a Mata Atlântica, o Pantanal e os Pampas, cada um com características próprias de clima, solo, fauna e flora.



2

ESTRESSE TÉRMICO





ESTRESSE TÉRMICO

A termorregulação é um processo onde ocorre a manutenção da homeostase em animais homeotérmicos, permitindo que a temperatura central seja mantida constante independentemente das variações ambientais (Ribeiro *et al.*, 2024).

A faixa de temperaturas ambientais na qual o animal consegue equilibrar a produção e a perda de calor sem necessidade de gasto energético adicional é denominada de zona termoneutra (Santos *et al.*, 2022).

Logo, o custo energético para manter a temperatura do corpo é mínimo e a dissipação do calor ocorre de maneira mais

equilibrada através de mecanismos como condução, convecção, radiação e evaporação (Santos *et al.*, 2022; Padalino *et al.*, 2019).

O estresse térmico consolida-se quando as condições ambientais excedem os limites por tempo prolongado, desencadeando respostas fisiológicas e comportamentais destinadas a preservação da homeostase (Ribeiro *et al.*, 2024; Santos *et al.*, 2022).

Como consequência do estresse térmico pode haver aumento da temperatura retal, frequência cardíaca e respiratória, entre outras reações (Aragona *et al.*, 2024; Lisboa *et al.*, 2023).

A regulação corporal por mecanismos como evaporação e respiração, diminui em ambientes quentes e úmidos, favorecendo o acúmulo de calor (Aragona *et al.*, 2024; Klous *et al.*, 2020). A exposição prolongada a condições extremas aumenta suscetibilidade a doenças e compromete o desempenho (Deniz *et al.*, 2024; Ribeiro *et al.*, 2024).



ESTRESSE TÉRMICO

ADAPTAÇÃO DAS RAÇAS

É o processo onde foram combinados:
seleção natural (pressão do ambiente) e **seleção artificial** (ação humana).

EXEMPLO DE RAÇAS E CLIMAS



ÁRABE
DESÉRTICO



CLYDESDALE
MARÍTIMO

PANTANEIRO
TROPICAL



IRLANDÊS
SUBPOLAR



RUSTICIDADE

Em regiões de escassez, as raças se tornaram **extremamente rústicas**, podendo extrair nutrientes em alimentos pobres e se adaptar a mudanças climáticas.

Enquanto em outros ambientes, aproveitam a **disponibilidade de recursos** favorecendo seu desempenho. Além disso, desenvolveram **diferenças anatômicas** e **conformação corporal** de acordo com a região, moldando a perpetuação das raças.



ESTRESSE TÉRMICO

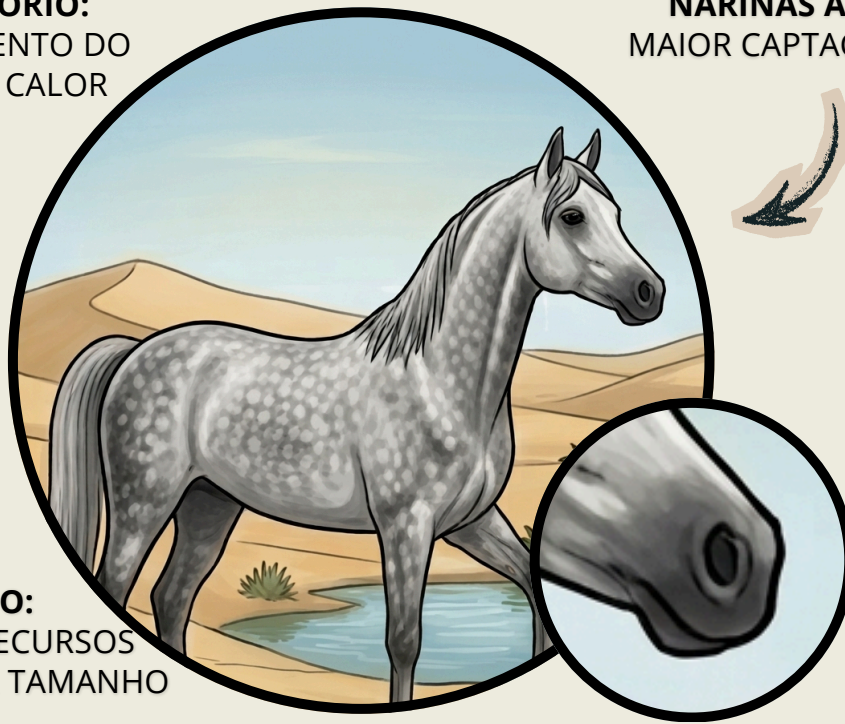
ADAPTAÇÃO DAS RAÇAS

ÁRABE

APORTE RESPIRATÓRIO:
MAIOR APROVEITAMENTO DO
AR E LIBERAÇÃO DO CALOR

NARINAS AMPLAS:
MAIOR CAPTAÇÃO DE AR

CORPO ESGUIO:
MENOR ACESSO A RECURSOS
RESULTOU EM MENOR TAMANHO

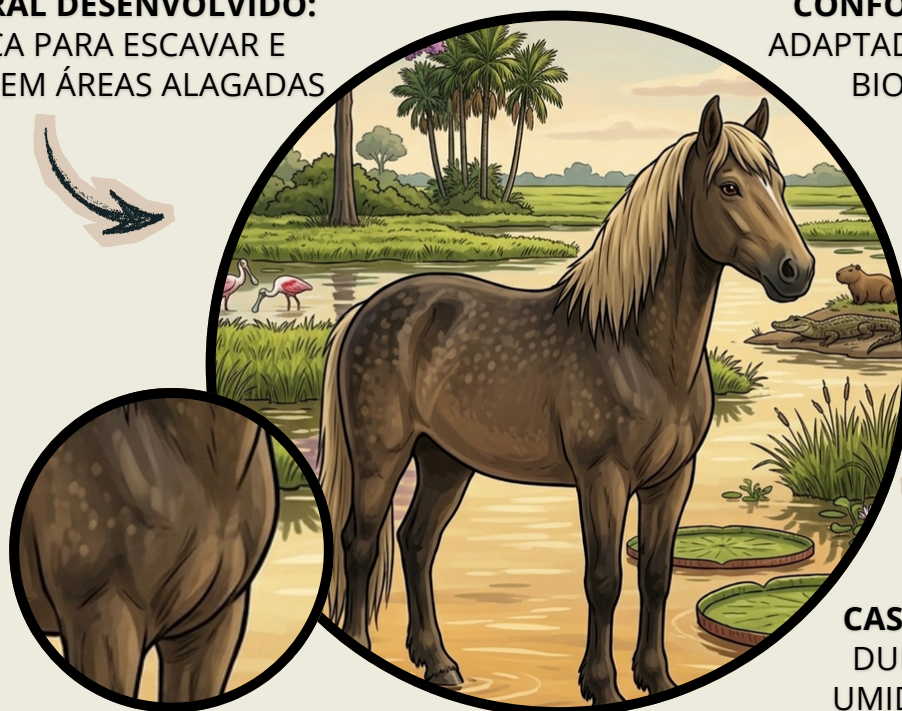


PANTANEIRO

PEITORAL DESENVOLVIDO:
FORÇA PARA ESCAVAR E
NADAR EM ÁREAS ALAGADAS

CONFORMAÇÃO ROBUSTA:
ADAPTADA A EXTREMOS COMO
BIOMA PANTANEIRO

CASCOS RESISTENTES:
DUREZA ADAPTADA À
UMIDADE E SOLO DURO



ESTRESSE TÉRMICO

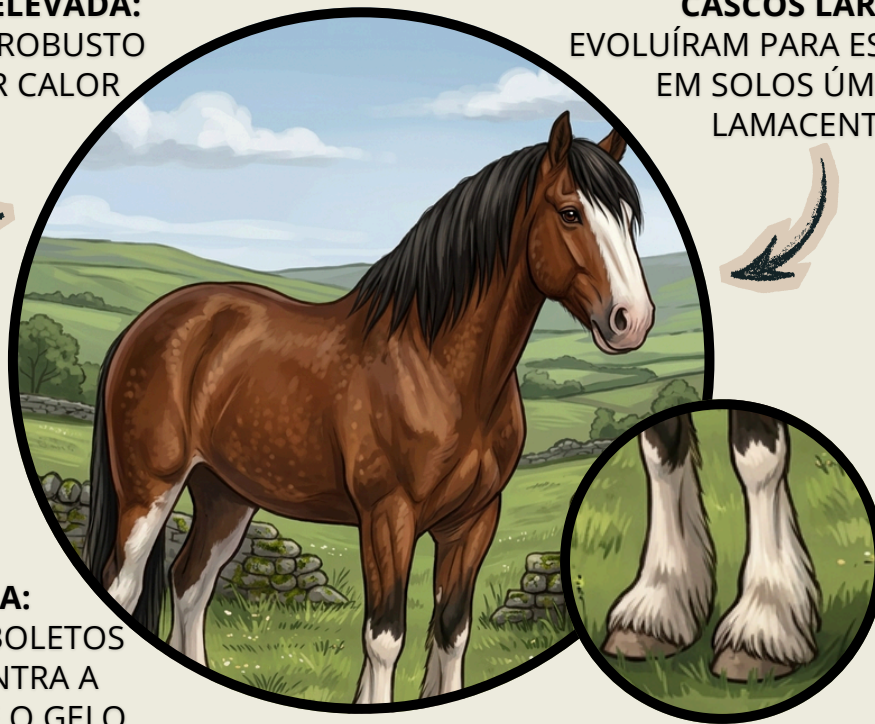
ADAPTAÇÃO DAS RAÇAS

CLYDESDALE

MASSA CORPORAL ELEVADA:
VOLUME CORPORAL ROBUSTO
QUE AJUDA A RETER CALOR

CASCOS LARGOS:
EVOLUÍRAM PARA ESTABILIDADE
EM SOLOS ÚMIDOS E
LAMACENTOS

PELAGEM DENSA:
PELOS LONGOS NOS BOLETOS
QUE PROTEGEM CONTRA A
UMIDADE EXCESSIVA E O GELO



ISLANDÊS

PELAGEM DUPLA DENSA:
SUB-PELO DENSO E LANOSO
COM CAMADA EXTERNA
REPELENTE À ÁGUA PARA
ISOLAMENTO

METABOLISMO ECONÔMICO:
REDUZ O RITMO METABÓLICO
PARA SOBREVIVER COM
PASTAGENS POBRES

ESTATURA COMPACTA:
PROPORÇÕES MENORES E
EXTREMITADES CURTAS PARA
REDUZIR A PERDA DE CALOR



Em ambientes frios, mecanismos como tremores, piloereção, vasoconstrição e crescimento da pelagem contribuem para manter a temperatura central (Hammer; Gunkelman, 2020; Brinkmann *et al.*, 2018).

Por outro lado, em ambientes quentes, o comportamento de buscar sombras, aumento da frequência cardíaca (FR) e a evaporação, (...) são estratégias comuns (Padalino *et al.*, 2019; Proops *et al.*, 2019).

RAÇAS NATURALIZADAS



PANTANEIRO



CRIOULO



**BRASILEIRO
DE HIPISMO**

Estudos com **raças naturalizadas** brasileiras demonstraram que essas populações toleram, frequentemente, temperaturas acima de sua **zona de conforto térmico**, exigindo adaptações fisiológicas (Ribeiro *et al.*, 2024; Santos *et al.*, 2022).



ESTRESSE TÉRMICO

TERMORREGULAÇÃO

A termorregulação é a capacidade do organismo de **manter a temperatura** corporal interna dentro de **limites adequados**, mesmo quando o ambiente muda. Para manter a homeostase, ocorrem as respostas fisiológicas.

(Kovac *et al.*, 2022)

GANHO DE CALOR

EXERCÍCIO FÍSICO
(METABOLISMO MUSCULAR)

RADIAÇÃO
(SOL E SUPERFÍCIES)

HIPOTÁLAMO

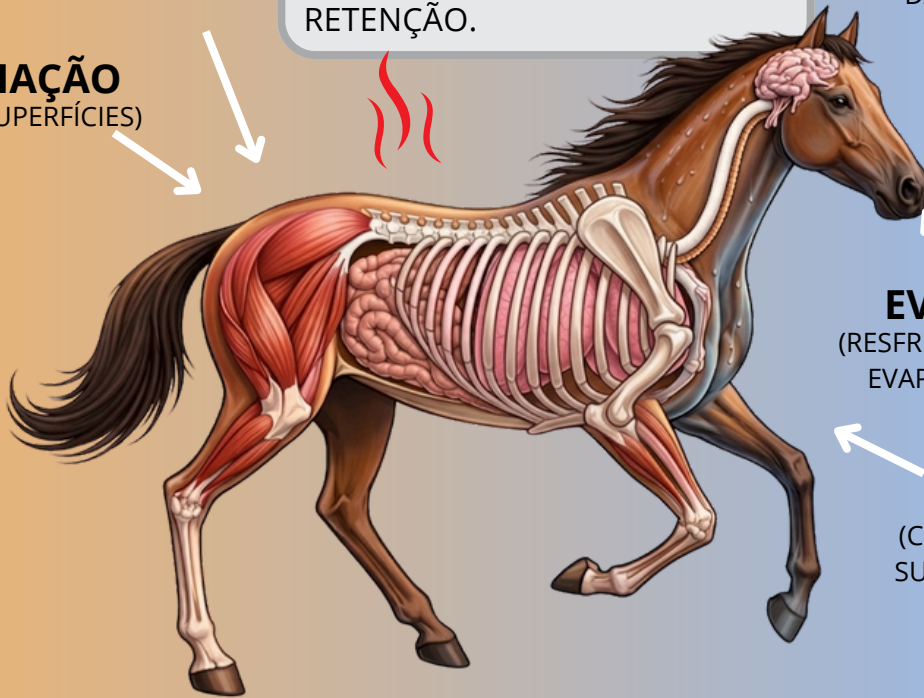
RESPONSÁVEL POR PROCESSAR SINAIS AMBIENTAIS E GERAR RESPOSTAS DE DISSIPACÃO OU RETENÇÃO.

PERDAS DE CALOR

RESPIRAÇÃO
(RESFRIAMENTO ATRAVÉS DAS TROCAS GASOSAS)

EVAPORAÇÃO
(RESFRIAMENTO ATRAVÉS DA EVAPORAÇÃO DO SUOR)

CONDUÇÃO
(CONTATO DIRETO COM SUPERFÍCIES MAIS FRIAS)



DISSIPACÃO DE CALOR



EREÇÃO
DOS PELOS



VASOCONSTRIÇÃO



BUSCA POR
ABRIGO

RETENÇÃO DE CALOR



SUOR
INTENSO



VASODILATAÇÃO



RESPIRAÇÃO
ACELERADA



ESTRESSE TÉRMICO

TERMOGÊNESE

Termogênese é o processo de **produção de calor**, ocorrendo principalmente pela ação do metabolismo e gera o **aumento da temperatura interna**.

PRODUÇÃO DE CALOR

Cavalcanti *et al.*, 2025; Ribeiro *et al.*, 2024

NÚCLEO: 38°C

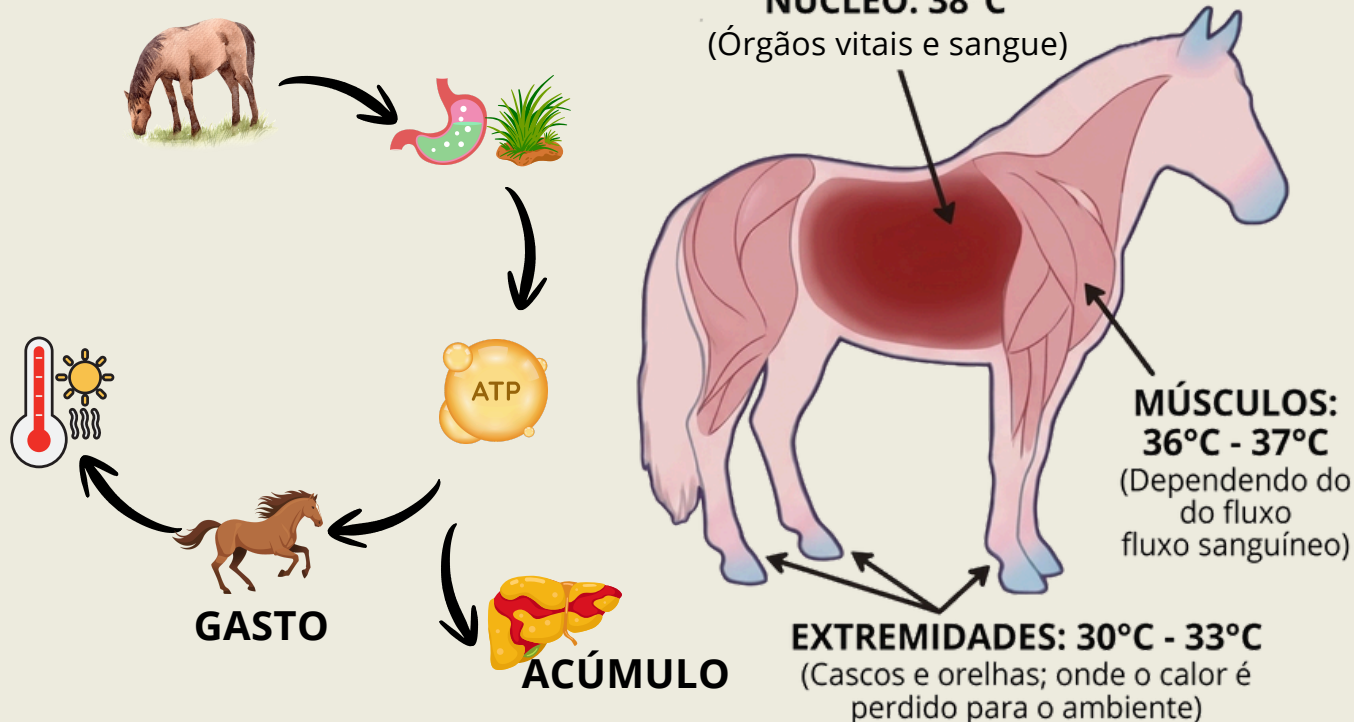
(Órgãos vitais e sangue)

MÚSCULOS: 36°C - 37°C

(Dependendo do fluxo sanguíneo)

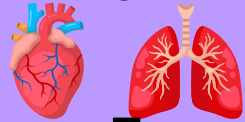
EXTREMIDADES: 30°C - 33°C

(Casco e orelhas; onde o calor é perdido para o ambiente)



FATORES INCLUSOS

METABOLISMO BASAL



TIPO: INTERNA

Calor gerado por funções vitais (ex: coração e pulmões)

DIGESTÃO (TID)



TIPO: INTERNA

A fermentação de fibras no intestino produz calor

ATIVIDADE MUSCULAR



TIPO: INTERNA

70 a 80% da energia vira calor, porém sem movimento

RADIAÇÃO SOLAR



TIPO: EXTERNA

Calor absorvido por radiação solar



ESTRESSE TÉRMICO

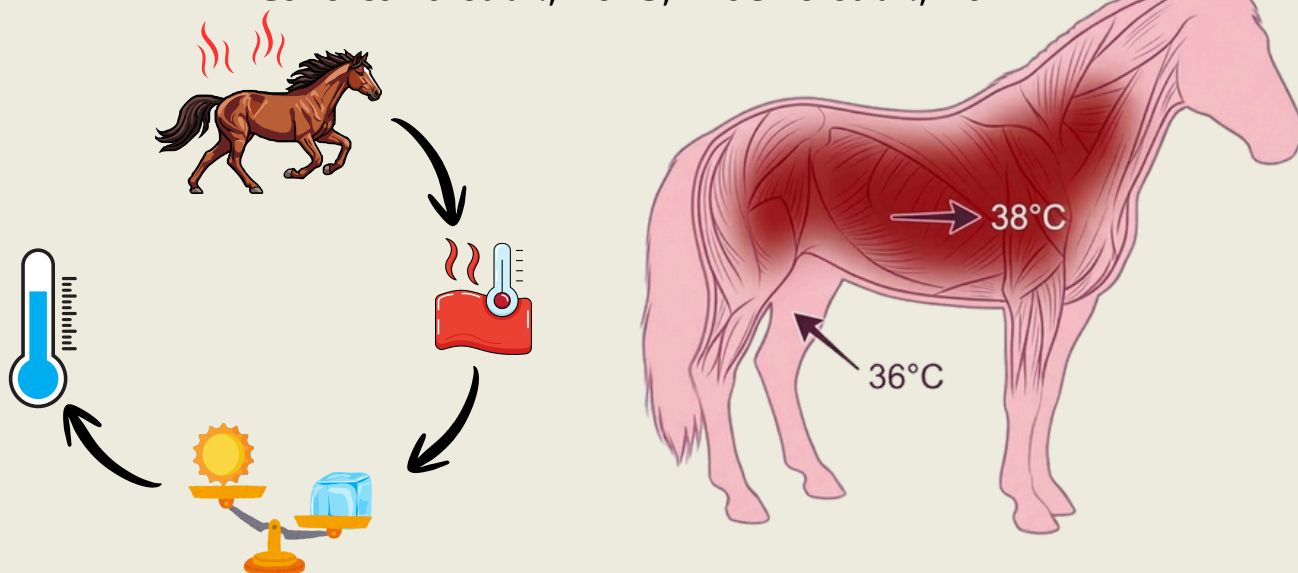
TERMÓLISE

Termólise é o processo de **perda de calor**, permite **diminuir a temperatura corporal**. Quando a produção de calor ultrapassa a capacidade de dissipação, ocorrendo o estresse térmico.

PERDA DE CALOR

AMBIENTE QUENTE → AUMENTO DA TEMPERATURA CORPORAL

Cavalcanti *et al.*, 2025; Ribeiro *et al.*, 2024



TEMPERATURA AMBIENTE ELEVADA: DIFICULDADE DE PERDA DE CALOR;
ALTA UMIDADE: REDUZ A EFICIÊNCIA DA EVAPORAÇÃO.

MECANISMOS

CONVECÇÃO



CONDUÇÃO



RADIAÇÃO



EVAPORAÇÃO



↓ QUEDA NA PRODUÇÃO
↑ HIPERTERMIA

↓ ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS
× ESTRESSE TÉRMICO



ESTRESSE TÉRMICO

EFEITOS E SINAIS DE ESTRESSE

CAUSAS E FATORES

- Temperaturas altas
- Umidade elevada
- Exercício intenso
- Falta de sombra ou água
- Maior índice de radiação

SINAIS E SINTOMAS

- Sudorese excessiva
- Aumento da frequência Respiratória e Cardíaca
- Elevação da temperatura
- Fraqueza e letargia

IMPACTO SISTÊMICO



ALERTA DE ESTRESSE TÉRMICO

O **Estresse Térmico** requer atenção, visto que pode **resultar em danos** ao animal que afetam a saúde e podem levar a morte, além de **perdas econômicas**.



ZONA VERDE MONITORAR

TEMPERATURA: NORMAL.

SINAIS LEVES: RESPIRAÇÃO UM POUCO ACELERADA E SUOR MODERADO.

AÇÃO: DESCANSO NA SOMBRA E ÁGUA FRESCA.



ZONA VERDE ATENÇÃO

TEMPERATURA: 38,6°C - 39,9°C

SINAIS: SUOR EXCESSIVO E TAQUICARDIA MARCANTE.

AÇÃO: PARE O TRABALHO E INÍCIE RESFRIAMENTO ATIVO



ZONA VERDE EMERGÊNCIA

TEMPERATURA: > 40°C

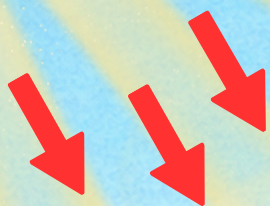
SINAIS: PELE SECA, ATAXIA E COLAPSO.

AÇÃO: ENTRE EM CONTATO COM UM MÉDICO VETERINÁRIO.



3

RADIAÇÃO



MECANISMO REGULATÓRIO

**EVAPORAÇÃO
E CONVECÇÃO**



CONDUÇÃO





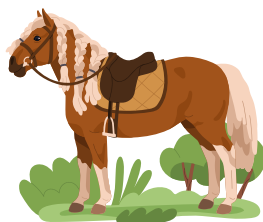
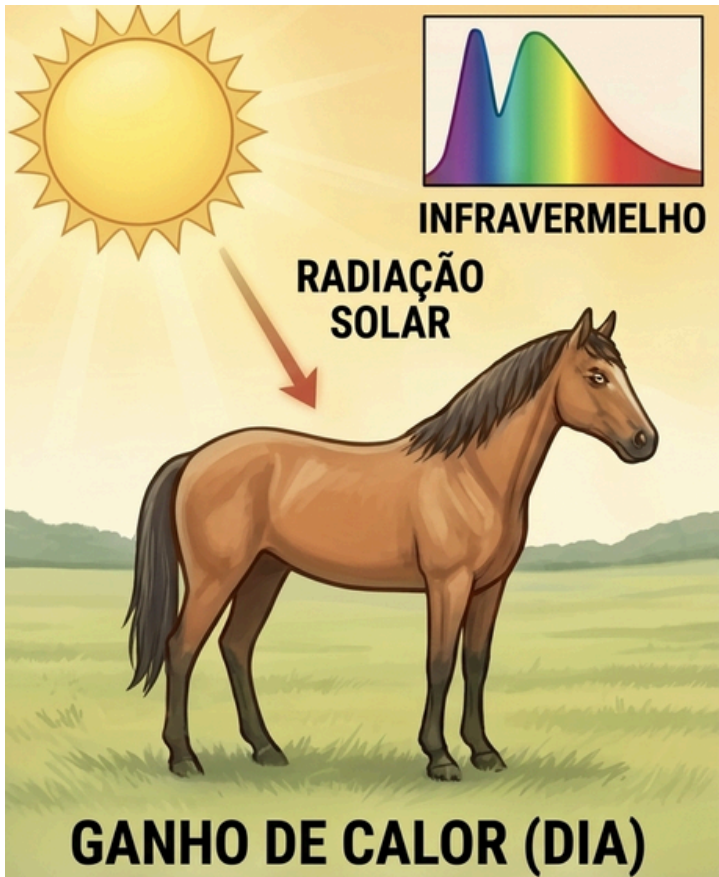
MECANISMOS REGULATÓRIOS

Os animais possuem mecanismos que permitem a dissipação do calor, contribuindo para a manutenção da temperatura (Lisboa *et al.*, 2023). Entre os principais métodos de perda de calor estão a evaporação, a convecção, a condução e a radiação (Kang *et al.*, 2023).

Esses são processos que favorecem a transferência de calor do corpo para o ambiente, ocorrendo de acordo com as condições ambientais, tais como temperatura, umidade, radiação solar e correntes de ar. A seguir vamos aprender sobre cada um:

RADIAÇÃO

É a **transferência de calor** que ocorre por meio de **ondas**, sem necessidade de contato direto entre os corpos, processo que permite que o animal **ganhe ou perca calor** para o ambiente.



ALERTA DE ESTRESSE TÉRMICO

Quando A radiação é **muito intensa** e os parâmetros ambientais estão alterados, o animal entra em **estresse térmico** por **acúmulo de calor**.



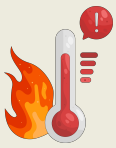
MECANISMOS REGULATÓRIOS

EVAPORAÇÃO

É o processo de **perda de calor** que ocorre quando a **água** presente na superfície do corpo passa do estado líquido **para vapor**. Os principais mecanismos são: **transpiração e respiração**.

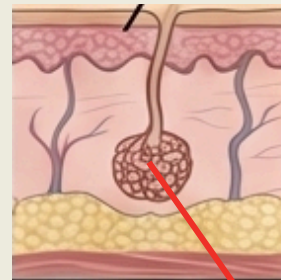
PROCESSO DE EVAPORAÇÃO

(Kang *et al.*, 2023)



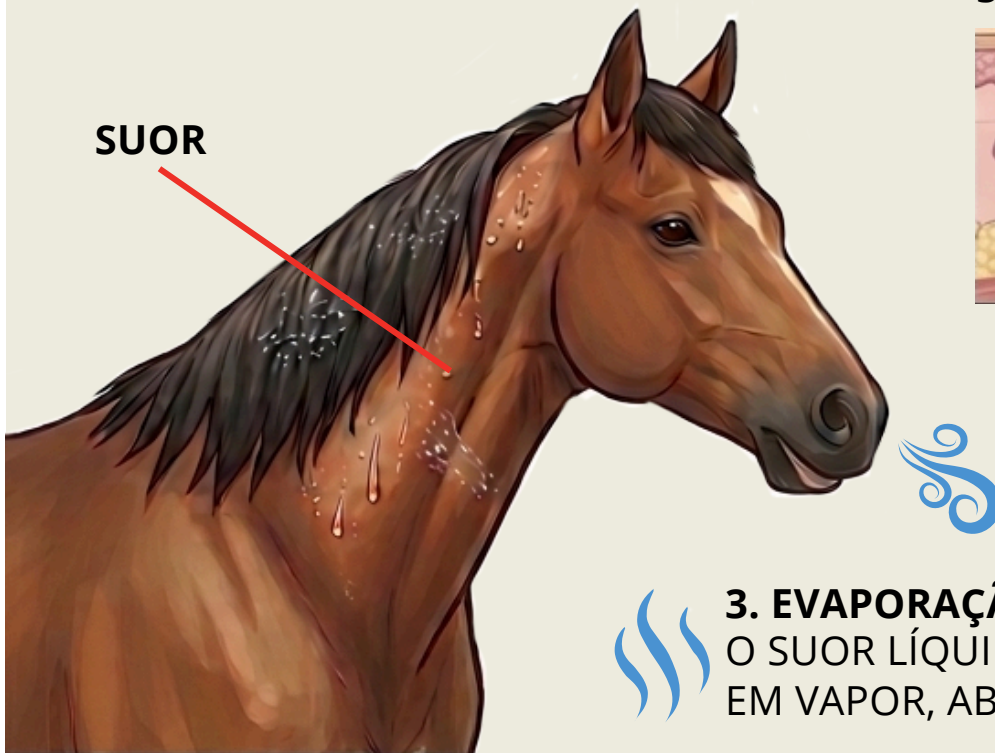
1. PERCEPÇÃO DO CALOR
AUMENTO DA TEMPERATURA

2. PRODUÇÃO DE SUOR
ATIVAÇÃO DAS GLÂNDULAS
SUDORÍPARAS



PORO

SUOR



3. EVAPORAÇÃO DA ÁGUA
O SUOR LÍQUIDO SE TRANSFORMA
EM VAPOR, ABSORVENDO CALOR.



ALERTA DE ESTRESSE TÉRMICO

Quando a evaporação **não é suficiente** (ex: em caso de alta umidade ambiental), o animal **entra em estresse térmico**. Isso resulta em **ganho de calor** e aumento da **sobrecarga térmica**.



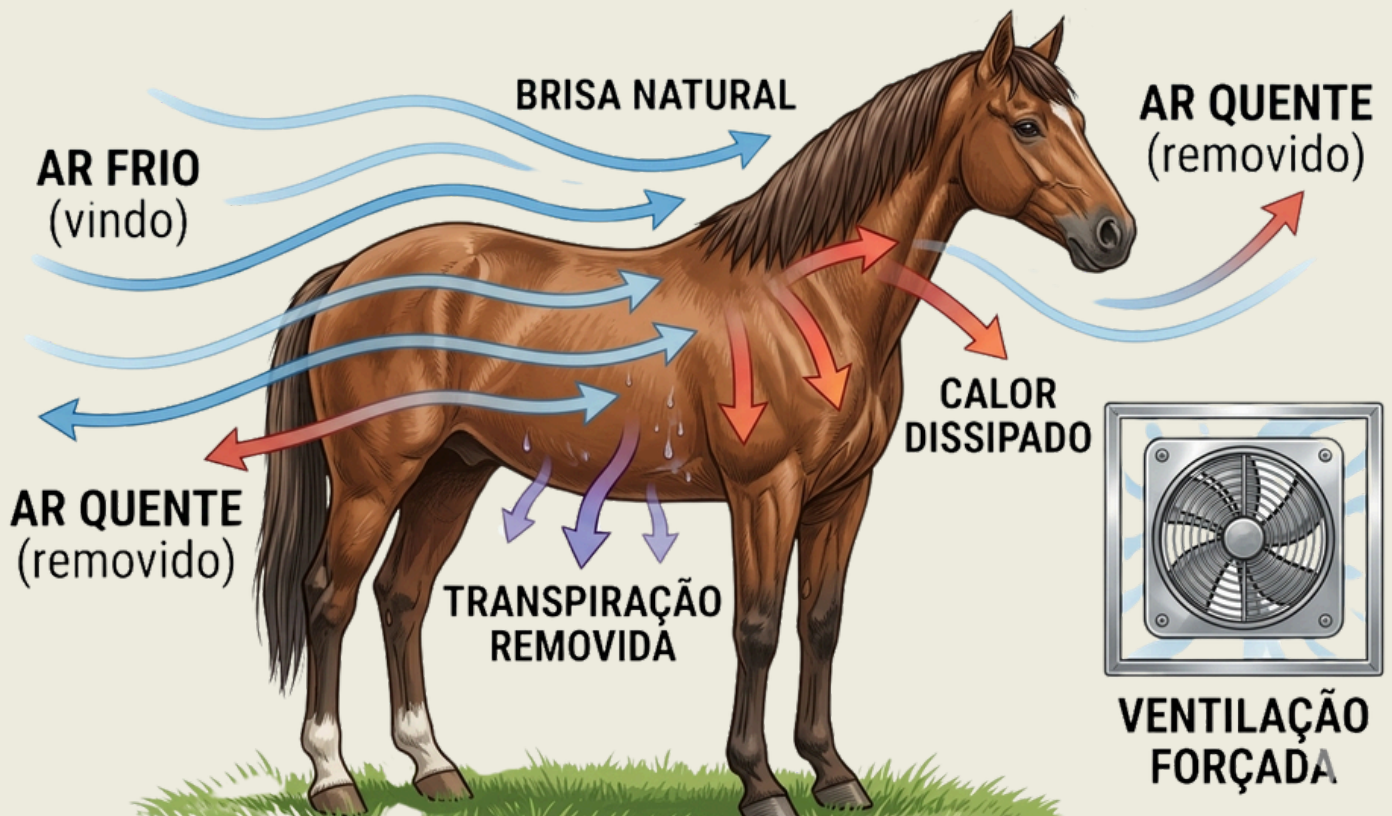
MECANISMOS REGULATÓRIOS

CONVECÇÃO

Convecção ocorre através do movimento de um gás ou líquido, como o vento sobre a pele ou o ar respirado nos pulmões. O **calor é dissipado** e a **transpiração animal é removida** da superfície, auxiliando na regulação da temperatura.

PROCESSO DE CONVECÇÃO

(Kang *et al.*, 2023)



ALERTA DE ESTRESSE TÉRMICO

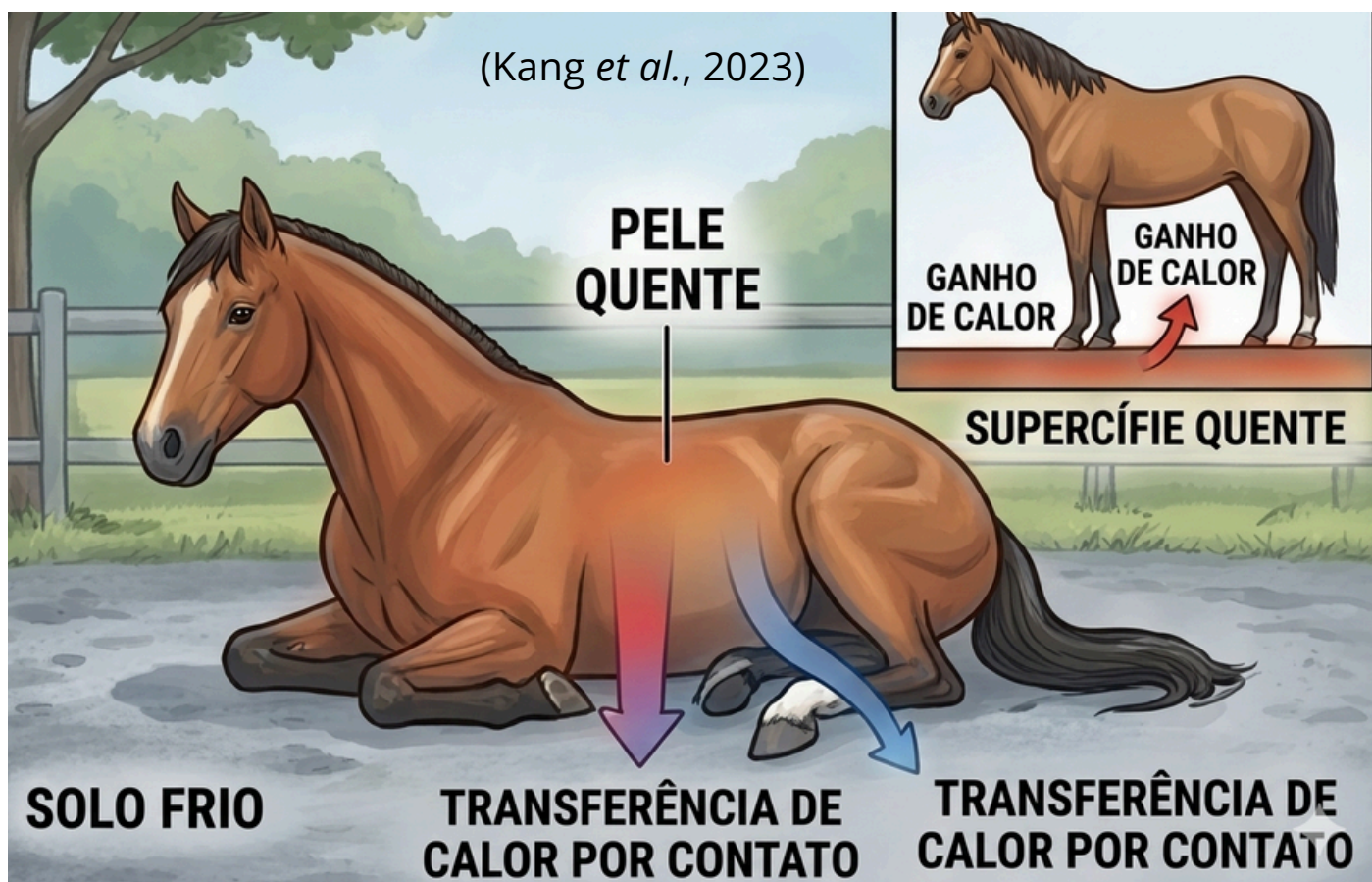
Em **calor excessivo** e ar parado, a convecção **torna-se ineficaz**, aumentando a frequência cardíaca e os riscos de sobrecargas fisiológicas.



MECANISMOS REGULATÓRIOS

CONDUÇÃO

É a **troca de calor** que ocorre pelo **contato direto** entre dois corpos com temperaturas diferentes na tentativa de entrar em equilíbrio. Nesse caso, o **calor passa do corpo mais quente para o mais frio**.



DISSIPAÇÃO DO CALOR

REDUÇÃO DA
TEMPERATURA CORPORAL

IDEAL PARA O DESCANSO
E RECUPERAÇÃO

GANHO DE CALOR

AUMENTO DA
SOBRECARGA TÉRMICA

RISCO DE ESTRESSE
TÉRMICO



MECANISMOS REGULATÓRIOS

ÍNDICES DE CONFORTO

A avaliação do **conforto térmico** exige um **monitoramento** unido do **ambiente** e do **animal** para um diagnóstico preciso.

(Arfuso *et al.*, 2024; Lisboa *et al.*, 2023)

ÍNDICE DE CONFORTO TÉRMICO (ICT)

$$ICT = (0.8 \times T^\circ) + \{[(UR/100) \times (T^\circ - 14.4)] + 46.4\}$$



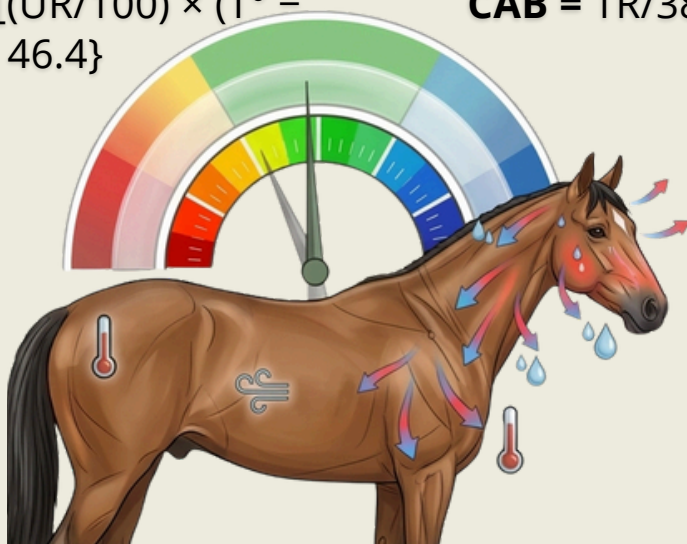
AMBIENTAL

ÍNDICE DE ADAPTABILIDADE (CAB)

$$CAB = TR/38 + FR/16$$



INDIVIDUAL



T - TEMPERATURA
UR - UMIDADE RELATIVA

TR - TEMPERATURA RETAL
FR - FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA

VALORES DE REFERÊNCIA

ICT <70	CONFORTO	CAB <2.0	CONFORTO
ICT <71-78	ALERTA	CAB <2.0-2.5	ALERTA
ICT <78-83 <83	PERIGO EMERGÊNCIA	CAB <2.5	PERIGO



4

PARÂMETROS AMBIENTAIS





PARÂMETROS AMBIENTAIS

Parâmetros ambientais correspondem ao conjunto de fatores físicos do ambiente que influenciam diretamente as condições térmicas e o conforto dos animais. Eles determinam como ocorre a troca de calor entre o organismo e o meio.

Desta forma, podem afetar processos fisiológicos importantes, tais como a termorregulação, a alimentação e o comportamento, além do desempenho reprodutivo e atlético (Ribeiro *et al.*, 2025; Kang *et al.*, 2023). Os principais parâmetros são:

PARÂMETROS AMBIENTAIS

MICROCLIMA

O microclima é o **conjunto de condições climáticas** em uma **área delimitada** (por exemplo uma baia ou estábulo). Deve-se proporcionar um ambiente que priorize **manter a homeostase**.



PÉ DIREITO



VENTILAÇÃO



DENSIDADE



ATENÇÃO!

O microclima difere do clima regional devido a influência direta das **estruturas físicas** e pelo **manejo**. Pode haver mais de um microclima em uma instalação.



PARÂMETROS AMBIENTAIS

TEMPERATURA DO AR (°C)

A temperatura do ar representa a **energia térmica** das moléculas de ar. Quanto **mais rápido** essas moléculas se movimentam, **maior é a temperatura** e quanto mais lento, menor.

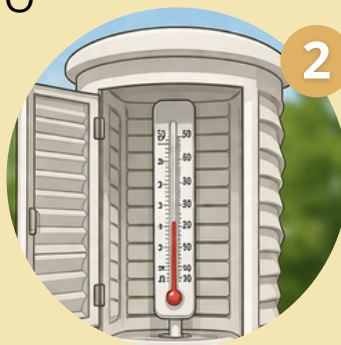
COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Santos *et al.*, 2022)



1 ESCOLHA

DEFINA O LOCAL E O EQUIPAMENTO



2 FREQUÊNCIA

MONITORE A HORA E A TEMPERATURA MAIS QUENTE



3 REGISTRO

ANOTE AS INFORMAÇÕES E COMPARE

FAIXA DE CONFORTO TÉRMICO
PARA CAVALOS: **5°C A 25°C**



ATENÇÃO!

Em calor excessivo, o **gradiente térmico** diminui e a dissipação por convecção torna-se **ineficaz**, aumentando os riscos de sobrecarga fisiológica.



PARÂMETROS AMBIENTAIS

UMIDADE DO AR (%)

É a quantidade de vapor de água no ar em porcentagem.

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Santos *et al.*, 2022)

1 ESCOLHA

DEFINA O LOCAL E O EQUIPAMENTO



2 FREQUÊNCIA

MONITORE A HORA E A UMIDADE DO AR



3 REGISTRO

ANOTE AS INFORMAÇÕES E COMPARE



FAIXA DE CONFORTO TÉRMICO
PARA CAVALOS: **75% A 80%**



ATENÇÃO!

Quando a umidade relativa do ar ultrapassa os 75-80%, a difusão de vapor de água do suor para o ar é drasticamente reduzida.

O que **torna a dissipação de calor por evaporação ineficaz** e consequentemente, aumenta os riscos de sobrecarga fisiológica.



PARÂMETROS AMBIENTAIS

INTENSIDADE DA LUZ (LUX)

A intensidade da luz (lux) é a **medida do fluxo luminoso** por unidade de área. Afeta diretamente o comportamento e o **ritmo circadiano**.

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Braga; Oliveira, 2023)



1 ESCOLHA

DEFINA O LOCAL E O EQUIPAMENTO



2 FREQUÊNCIA

MONITORE A HORA E A INTENSIDADE DA LUZ



FAIXA DE CONFORTO LUMINOSOS PARA CAVALOS: **10 A 200W**



ATENÇÃO!

Quando a **intensidade da luz** ultrapassa o limite em horários de pico luminoso, a incidência direta pode **desencadear o estresse** comportamental e térmico, aumentando os riscos de sobrecarga fisiológica.



PARÂMETROS AMBIENTAIS

PRECIPITAÇÃO

A precipitação (chuva) é a quantidade de água que cai na superfície, **impacta** a temperatura corporal podendo impedir ou acelerar o **resfriamento**.

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)



1 ESCOLHA

DEFINA O LOCAL E O EQUIPAMENTO



2 FREQUÊNCIA

MONITORE A HORA E O VOLUME DE ÁGUA



ATENÇÃO!

Quando a precipitação é **excessiva** ou combinada com **baixas temperaturas** e/ou **ventos fortes**, favorece o estresse térmico por frio, assim viabiliza o quadro de hipotermia e desencadeia patologias associadas.



VELOCIDADE DO VENTO (M/S)

A velocidade do vento (VV) corresponde ao **deslocamento horizontal do ar** e influencia diretamente as taxas de resfriamento por convecção e evaporação.

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)



1 ESCOLHA

DEFINA O LOCAL E O EQUIPAMENTO



2 FREQUÊNCIA

MONITORE A HORA E A VELOCIDADE DO VENTO

PODE SER UTILIZADA VENTILAÇÃO ARTIFICIAL



ATENÇÃO!

Vento fracos limitam a **dissipação de calor**, enquanto ventos excessivos podem causar **resfriamento corporal** e potencializar o estresse térmico. Em ambos os casos, as condições devem ser **cuidadosamente avaliadas**.



5

PARÂMETROS FISIOLÓGICOS





PARÂMETROS FISIOLÓGICOS

Parâmetros fisiológicos correspondem a variáveis mensuráveis que refletem o funcionamento dos sistemas orgânicos de um indivíduo. Esses parâmetros são utilizados para identificar adaptações fisiológicas, respostas ao ambiente, ao exercício ou a patologias.

Ribeiro *et al.*, (2024) e Kang *et al.*, (2023) ressaltam que em animais, a mensuração desses indicadores é fundamental para avaliação do bem-estar e interpretação de respostas geradas a partir do estresse térmico.

Em condições fisiológicas normais, os parâmetros mantêm-se dentro de intervalos de referência, que podem variar conforme fatores como idade, sexo, nível de atividade, condição corporal e condições ambientais (Kang *et al.*, 2023; Lisboa *et al.*, 2023).

Alterações nesses indicadores podem ser indicativos de problemas sistêmicos, inicialmente sinalizam dor, fadiga, distúrbios metabólicos ou inaptidão para realizar tarefas. Portanto, muitas vezes surgem antes de sinais clínicos evidentes.

Segundo Feitosa (2025), os parâmetros fisiológicos frequentemente avaliados a campo são:



FREQUÊNCIA CARDÍACA



FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA



TEMPERATURA RETAL



TEMPERATURA SUPERFICIAL

A seguir vamos aprender a mensurá-los:



PARÂMETROS FISIOLÓGICOS

FREQUÊNCIA CARDÍACA (FC)

VALORES DE REFERÊNCIA EM ADULTOS

28 a 40 BPM
NORMAL EM REPOUSO

VALORES ELEVADOS (ACIMA DE 40 BPM)

OBSERVADOS EM: ATLETAS
EM EXERCÍCIO, ANIMAIS
COM DOR, DESIDRATAÇÃO
OU **ESTRESSE TÉRMICO**.

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Feitosa, 2025; Lisboa *et al.*, 2023)



1 LOCALIZE
POSICIONE O
ESTETOSCÓPIO



2 CONTE
CONTE OS BATIMENTOS
DURANTE 1 MINUTO



**5º ESPAÇO
INTERCOSTAL
ESQUERDO**



ALERTA DE ESTRESSE TÉRMICO

Em calor excessivo, a FC aumenta como mecanismo compensatório (dissipação de calor). Elevações **persistentes** indicam **sobrecarga fisiológica**.



PARÂMETROS FISIOLÓGICOS

FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA (FR)

VALORES DE REFERÊNCIA
EM ADULTOS

8 a 16 RPM
NORMAL EM REPOUSO

VALORES ELEVADOS
(ACIMA DE 16 MOV/MIN)

A FR PODE **AUMENTAR** EM
RESPOSTA AO EXERCÍCIO,
DOR OU ELEVAÇÃO DA
TEMPERATURA AMBIENTE.

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Feitosa, 2025; Lisboa *et al.*, 2023)



1 OBSERVE

VEJA OS MOVIMENTOS
DO FLANCO



2 CONTE

CONTE OS BATIMENTOS
DURANTE 1 MINUTO

A AUSCULTA COM ESTETOSCÓPIO
PODE SER ASSOCIADA



ALERTA DE ESTRESSE TÉRMICO

Aumento da FR é um mecanismo de perda de calor por **evaporação**. Elevações excessivas indicam dificuldade de **dissipação térmica**.



PARÂMETROS FISIOLÓGICOS

TEMPERATURA RETAL (TR)

VALORES DE REFERÊNCIA EM ADULTOS

37,5° a 38,5°C
NORMAL EM REPOUSO

VALORES ALTERADOS

REQUEREM INVESTIGAÇÃO
POIS INDICAM PROCESSOS
METABÓLICOS, INFECCIOSOS
OU SISTÊMICOS.

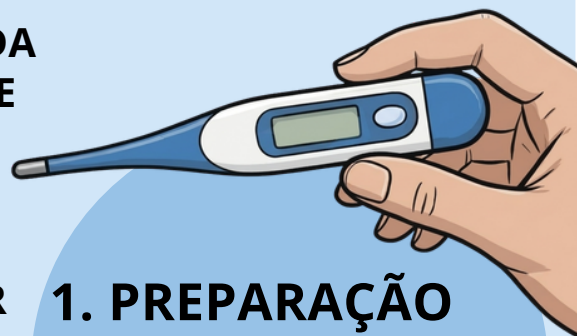
COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Feitosa, 2025; Santos *et al.*, 2022)

MANTENHA UMA
POSIÇÃO SEGURA

ELEVE A CAUDA
SUAVEMENTE

AO INSERIR
MANTER
CONTATO
COM A
MUCOSA

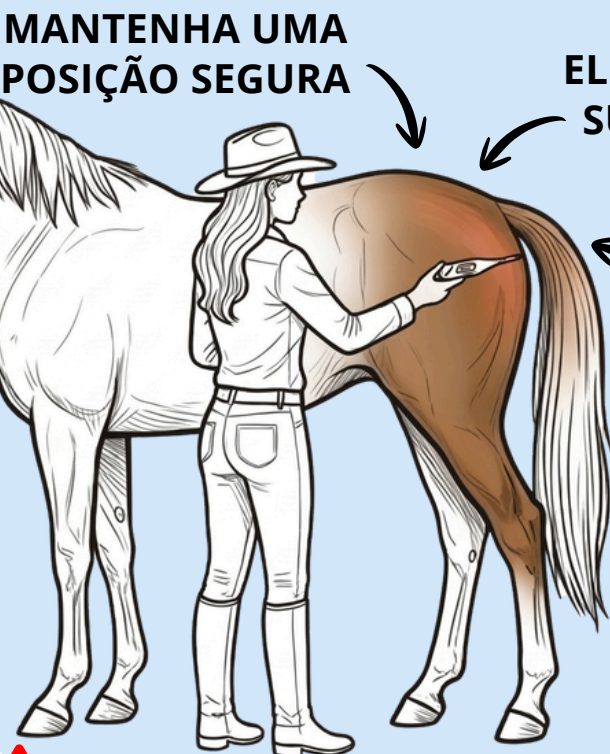


1. PREPARAÇÃO

USE UM TERMÔMETRO
DIGITAL LUBRIFICADO



AGUARDE A LEITURA
ESTABILIZAR



ALERTA DE ESTRESSE TÉRMICO

Parâmetro fundamental para avaliar o estado fisiológico,
Reflete a **temperatura interna** diferindo em **até 5°C** da
superficial.



TEMPERATURA SUPERFICIAL (TS)

A Temperatura de Superfície (TS) é **influenciada** tanto pela **circulação sanguínea** quanto por **fatores externos**.

Para chegar à Temperatura final, usamos a seguinte equação:

$$TSC = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_n}{n}$$

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Ribeiro *et al.*, 2025; Santos *et al.*, 2022)



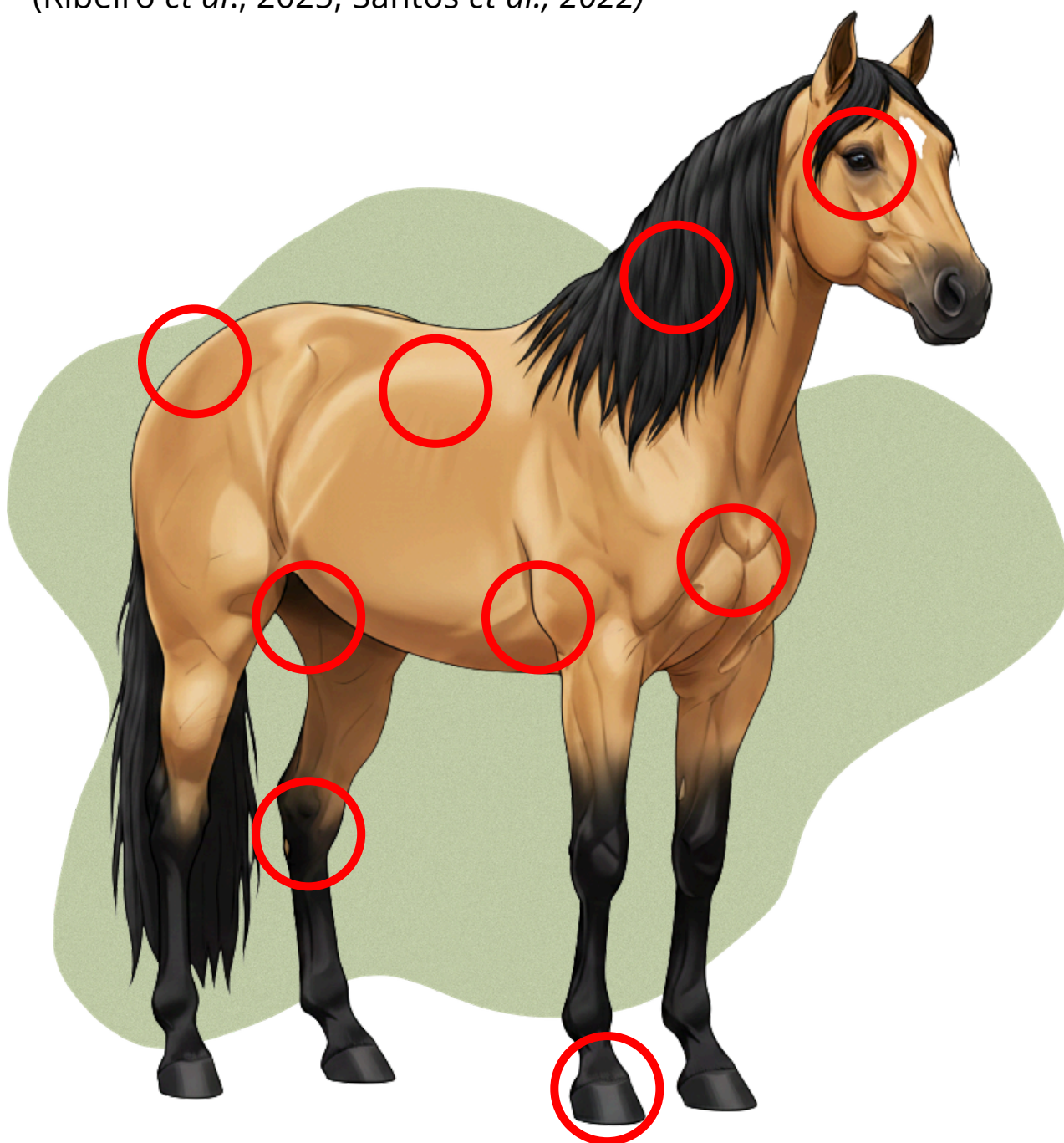
⚠️ ALERTA DE ESTRESSE TÉRMICO

A temperatura de superfície é influenciada pelo Sol, Vento, Umidade e Ambiente. **Não reflete a temperatura interna com precisão.**



TEMPERATURA SUPERFICIAL (TS)

(Ribeiro *et al.*, 2025; Santos *et al.*, 2022)



ONDE MENSURAR:

PESCOÇO, DORSO, GARUPA, JARRETE,
VIRILHA, AXILA, PEITO, CASCO E OLHO.



6

AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO





AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO

A avaliação do estado de hidratação dos animais constitui uma etapa essencial do exame clínico, pois permite identificar alterações no equilíbrio hídrico do organismo que podem comprometer funções fisiológicas (Martins *et al.*, 2022).

Em ambientes extremamente quentes ou frios, a ingestão inadequada de água gera perdas de água, energia, nutrientes e afeta o funcionamento do organismo (Lisboa *et al.*, 2023). Assim, a hidratação pode ser avaliada por meio de:



AVALIAÇÃO DAS MUCOSAS



TURGOR CUTÂNEO



TEMPO DE PREENCHIMENTO CAPILAR

A análise conjunta desses parâmetros auxilia na identificação precoce de alterações no estado hídrico do animal, permitindo a adoção de medidas adequadas para prevenir complicações clínicas (Feitosa, 2025; Martin *et al.*, 2022).

A desidratação clínica é caracterizada quando o balanço hídrico do animal está negativo, ou seja, quando o volume total de água corporal cai abaixo do mínimo recomendado para a espécie (Martins *et al.*, 2022). A seguir serão apresentados individualmente os principais parâmetros utilizados na avaliação clínica.



AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO

AVALIAÇÃO DAS MUCOSAS

As mucosas mais frequentemente **avaliadas** são as **gingivais** ou **palpebrais**, pois são acessíveis e permitem observar alterações de **coloração e umidade**

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Feitosa, 2025)

1



GIRE LATERALMENTE A CABEÇA, USE O DEDO PARA AFASTAR A PÁLPEBRA E EXPOR A MUCOSA.

2

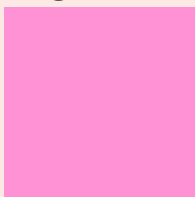


COM CUIDADO, AFASTE O LÁBIO SUPERIOR OU INFERIOR E USE O POLEGAR PARA EXPOR A GENGIVA.

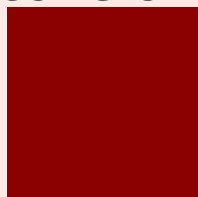


APARÊNCIA DAS MUCOSAS

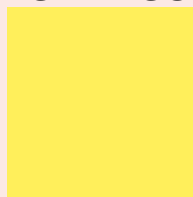
NORMAL



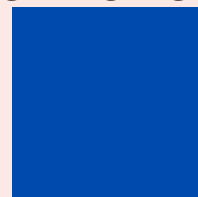
CONGESTA



ICTÉRICO



CIANÓTICO



PODEM ESTAR: UMIDAS, SECAS OU PEGAJOSAS



AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO

TURGOR CUTÂNEO

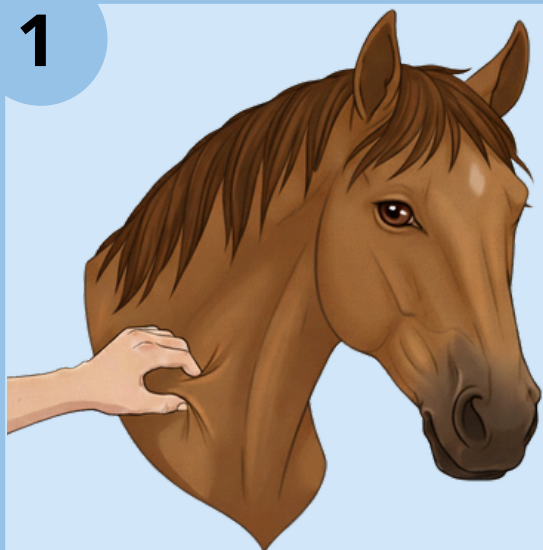
Turgor cutâneo (TC) é a **capacidade da pele** em retornar rapidamente à **posição normal** após ser puxada ou comprimida.

Reflete o **estado de hidratação**, pois depende da quantidade de líquido presente nos tecidos.

COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Feitosa, 2025)

1



SEGURE UMA PORÇÃO DE PELE ENTRE OS DEDOS E DEPOIS SOLTE CONTANDO O TEMPO

2



REGIÃO DA ESCÁPULA, PESCOÇO E PÁLPEBRA SUPERIOR

POSSÍVEIS CENÁRIOS

	RETORNO IMEDIATO - NORMAL
	3 a 5s - 6 a 8% DE DESIDRATAÇÃO
	+10s - 10 a 12% DE DESIDRATAÇÃO

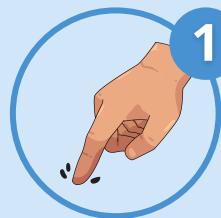


TEMPO DE PREENCHIMENTO CAPILAR

O tempo de preenchimento capilar (TPC) é um parâmetro clínico utilizado para **avaliar a perfusão sanguínea** periférica (fluxo de sangue oxigenado) e o estado circulatório do animal.

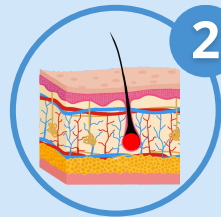
COMO MENSURAR (PASSO A PASSO)

(Feitosa, 2025)



1 PASSO

PRESSIONE LEVEMENTE A MUCOSA COM O DEDO






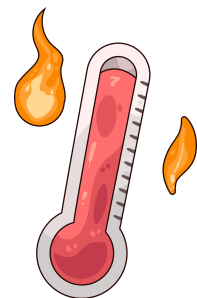
2 PASSO

CONTE O TEMPO DE RETORNO DO SANGUE AO CAPILAR

QUANTO MAIOR O TEMPO, PIOR O NÍVEL DE DESIDRATAÇÃO OU ALTERAÇÃO CIRCULATÓRIA

POSSÍVEIS CENÁRIOS

	ATÉ 2s: NORMAL
	2 a 4s: DESIDRATADO
	+4s: GRAVEMENTE DESIDRATADO



INDICAM ESTRESSE TÉRMICO



7

COMPORTAMENTOS ALTERADOS





COMPORTAMENTOS ALTERADOS

Cavalos são animais altamente sensíveis aos estímulos do ambiente e à interação com humanos, expressando suas emoções e necessidades por meio de sinais comportamentais muitas vezes sutis.

O conhecimento sobre o temperamento e a reatividade permite ao manejador antecipar respostas, reduzir riscos de acidentes e estabelecer uma comunicação com o animal. A seguir vamos aprender sobre os principais comportamentos:

COMPORTAMENTOS ALTERADOS

RELAXADO

COMO IDENTIFICAR

EXPRESSÃO

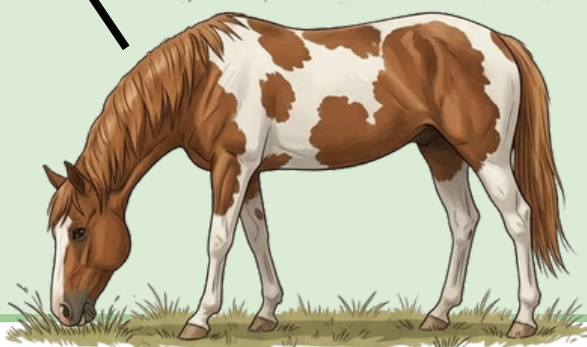
- **ORELHAS:** Posicionadas Lateralmente.
- **OLHOS:** Pálpebras relaxadas, olhar "suave".
- **FOCINHO E LÁBIOS:** Lábio inferior ligeiramente pendente.



O ESTADO RELAXADO PODE PRECEDER O SONO REM, DEMOSTRA CONFORTO MENTAL E FÍSICO

POSTURA

DORSO E PESCOÇO: NÍVEL MÉDIO OU BAIXO, MUSCULATURA DA NUCA RELAXADA



CAUDA: MOVIMENTOS LENTOS, RÍTMICOS E SOLTA

UM MEMBRO RELAXADO EM DESCANSO



DICAS:

Um cavalo que não demonstra relaxamento indica problemas de manejo e pode ser ocasionado o início do quadro de estresse térmico.



COMPORTAMENTOS ALTERADOS

AGRESSIVO

COMO IDENTIFICAR

EXPRESSÃO



- **ORELHAS:** voltadas para trás, "coladas" à nuca.
- **OLHOS:** Olhar fixo e tenso ou tensão acima dos olhos.
- **FOCINHO E LÁBIOS:** Narinas dilatadas e lábio superior retraído, expondo os dentes (ameaça de mordida).

POSTURA

O ANIMAL PASSA A DEMONSTRAR
SINAIS DE ADVERTÊNCIA OU
AMEAÇAS SUTIS

ANIMAIS ESTRESSADOS TENDEM A
EVOLUIR RAPIDAMENTE PARA
AGRESSIVIDADE

POSTURA COMUM EM DISPUTAS
POR HIERARQUIA, TERRITÓRIO,
RECURSOS E FÊMEAS



DICAS:

Agressividade é um comportamento mais frequente entre cavalos em grupos. Esse tipo específico de postura agressiva em equinos frente a humanos é pouco frequente e, em geral, está associado a experiências negativas prévias..



COMPORTAMENTOS ALTERADOS

CONTENTE

COMO IDENTIFICAR



EXPRESSÃO

- **ORELHAS:** Atentas, mas sem rigidez e voltadas para a frente.
- **OLHOS:** Calmos e focados, direcionados ao que interessa e pálpebras relaxadas.
- **FOCINHO E LÁBIOS:** Lábios fechados e Narinas sem rigidez muscular.

POSTURA

ESTADO DE EQUILÍBRIO ENTRE PRONTIDÃO E TRANQUILIDADE



GROOMING: CUIDADO ENTRE CAVALOS



DICAS:

O estado 'Contente' indica satisfação momentânea. Avalie se essa postura é frequente em diferentes momentos para validar o manejo.



COMPORTAMENTOS ALTERADOS

MEDO/ASSUSTADO

COMO IDENTIFICAR

EXPRESSÃO

- **OLHOS:** Abertura excessiva das pálpebras expondo a esclera (parte branca do olho). Olhar atento a qualquer estímulo.
- **ORELHAS:** Orientadas para frente (alerta máximo).
- **NARINAS:** Dilatadas e tensas.

**O ANIMAL ESTÁ EM ESTADO DE ALERTA
PARA FUGA OU DEFESA**



POSTURA



**PESCOÇO ERGUIDO E MUSCULATURA
RÍGIDA PARA A FUGA**

**ADICIONAL: RELINCHO,
ESTIRAMENTO, TREMORES
MUSCULARES, PISOTEIO E
COICES NO CHÃO**

**CAVALOS SÃO PRESAS E O MEDO
LEVA A TENTATIVAS DE FUGA QUE
PODEM CAUSAR ACIDENTES**



DICAS:

Medo é uma resposta de sobrevivência, cavalos assustados perdem o foco no comando. Isso aumenta a reatividade a estímulos simples, pois seu limiar de tolerância está reduzido.



ALERTA

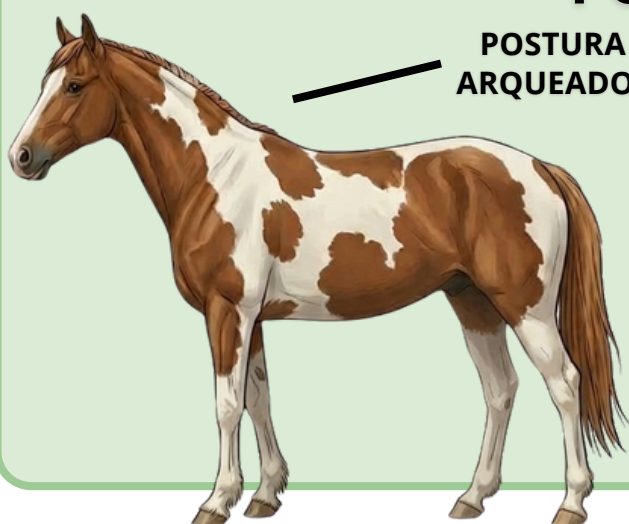
COMO IDENTIFICAR

EXPRESSÃO



- **ORELHAS:** Atentas com marcada rigidez musculare voltadas para o que chamou a atenção.
- **OLHOS:** Focados ou direcionados ao que interessa e músculos tensos.
- **FOCINHO E LÁBIOS:** Lábios fechados e narinas com rigidez muscular.

POSTURA



POSTURA ERGUIDA, PESCOÇO
ARQUEADO VIGILANTE E ALERTA

COMPORTAMENTO: PESCOÇO
ERGUIDO, OLHAR FOCADO E
MOVIMENTOS PRECISOS



DICAS:

Estar em alerta é essencial para a sobrevivência e adaptação do cavalo. É um comportamento natural que se perde quando o animal entra em quadro de tédio ou apatia e indica o comprometimento do bem-estar mental.



COMPORTAMENTOS ALTERADOS

ABORRECIDO/TÉDIO

COMO IDENTIFICAR

EXPRESSÃO

- **OLHOS:** Olhar fixo e pálpebras ligeiramente caídas ou tensas.
- **ORELHAS:** Posicionadas de forma neutra ou levemente para trás.
- **NARINAS:** Relaxadas e sem tensão.



**ESTADO MAIS ALARMANTE, VISTO QUE O
TÉDIO E A FRUSTRAÇÃO SÃO RESULTADOS DE
PROBLEMA NO MANEJO**

DICAS:

Tédio em cavalos está ligado à falta de liberdade ou estímulo, podendo levar a comportamentos indesejáveis, tais como: coprofagia (comer fezes), aerofagia (engolir ar) e outros comportamentos viciosos.

VÍCIOS

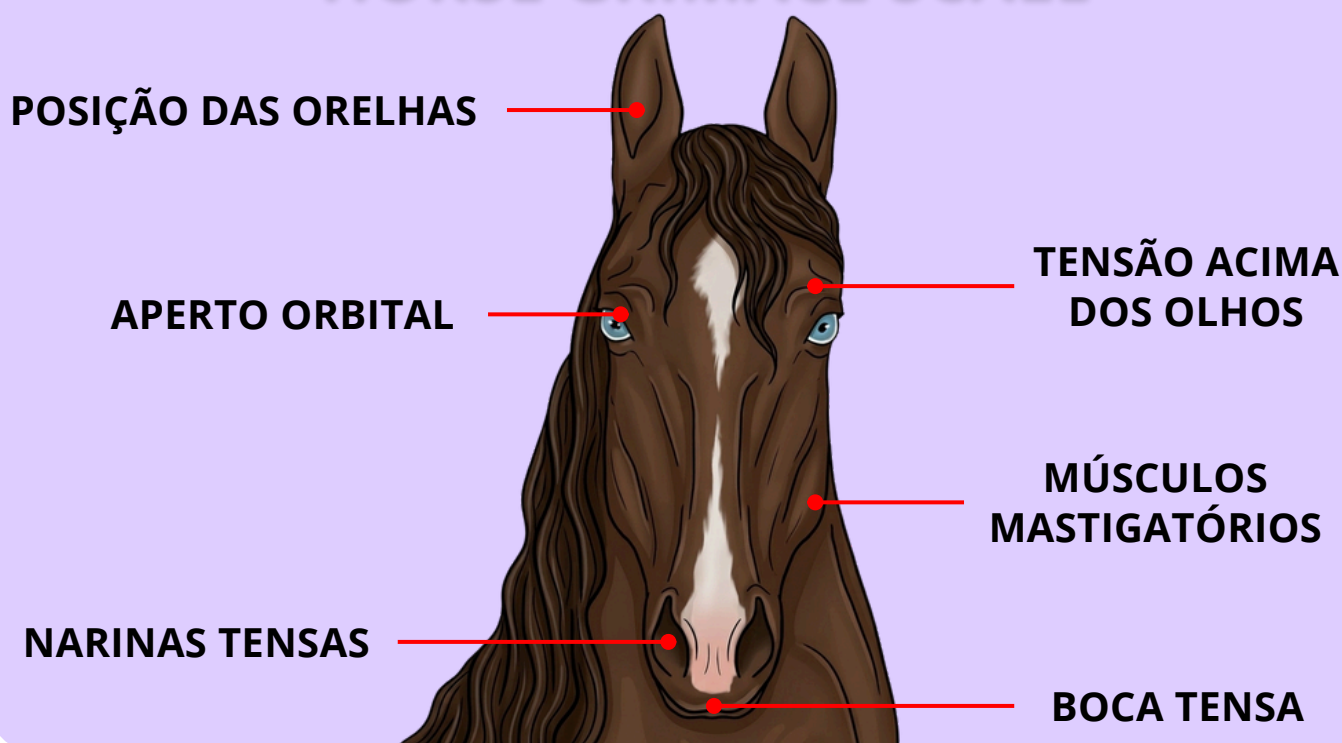


COMPORTAMENTOS ALTERADOS

ESCALA DE DOR

Ferramenta científica e veterinária utilizada para **avaliar a dor em cavalos** através da análise de suas expressões faciais por meio de 6 regiões.

HORSE GRIMACE SCALE



AUSENTE = 0



MODERADO = 1



OBVIAMENTE
PRESENTE = 2

ATENÇÃO!

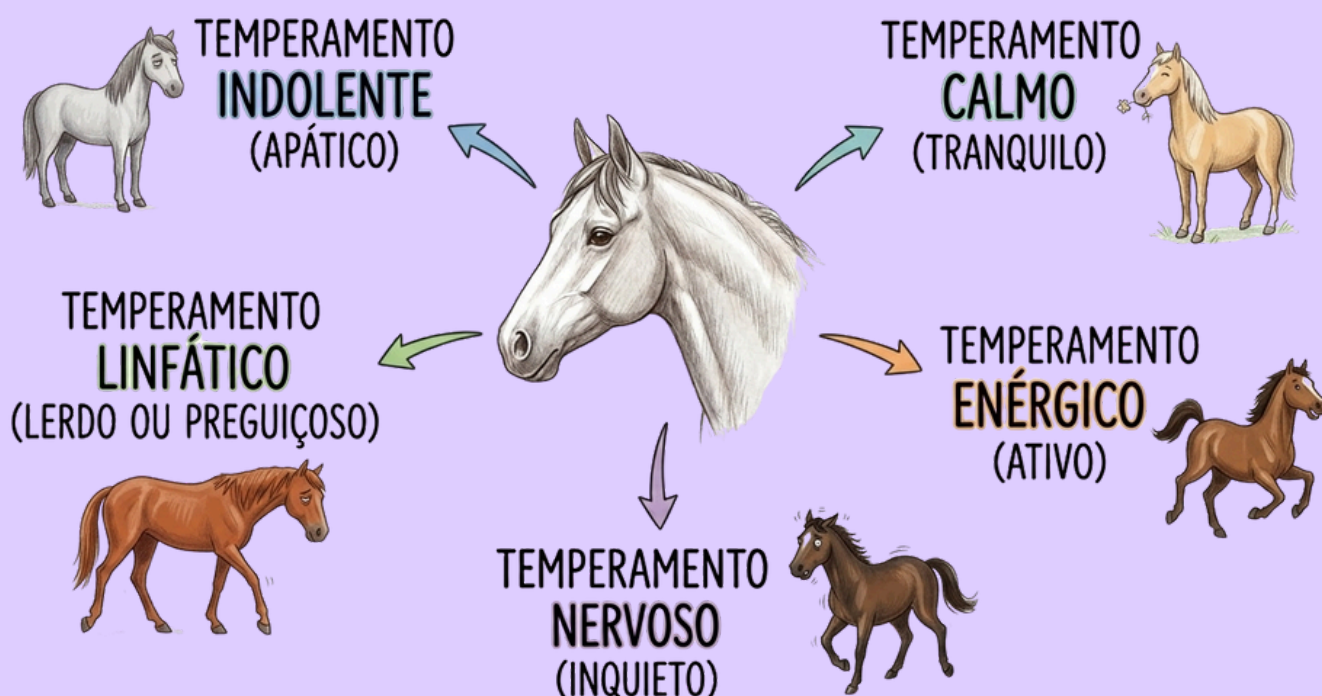
A pontuação final é obtida por meio da soma das notas atribuídas a cada item, podendo **variar de 0 a 12 pontos**, sendo que **valores mais altos** indicam maior probabilidade de **dor aguda** ou desconforto evidente.



TEMPERAMENTO

Temperamento é a **herança genética** somada à **influência** da mãe e das **primeiras experiências** criando uma base para o temperamento

TIPO DE TEMPERAMENTO



ATENÇÃO!

Não se trata de classificar um temperamento como bom ou ruim, mas sim encontrar a atividade que combina mais com determinado temperamento.

TEMPERAMENTO
INDOLENTE
(APÁTICO)

POUCO
REATIVO

TEMPERAMENTO
LINFÁTICO (LERDO
OU PREGUIÇOSO)

LEVEMENTE
REATIVO

TEMPERAMENTO
CALMO OU
TRANQUILO

MODERADO

TEMPERAMENTO
ENÉRGICO (ATIVO)

REATIVO

TEMPERAMENTO
NERVOSO
(INQUIETO)

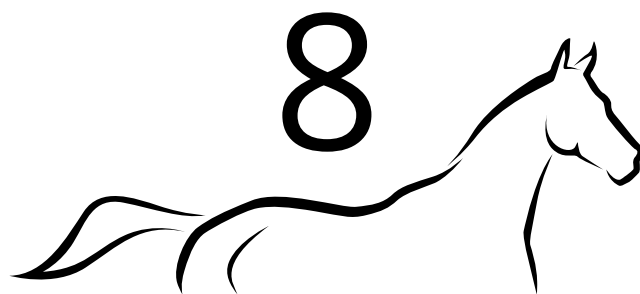
MUITO
REATIVO



8

RESPOSTAS AO ESTRESSE TÉRMICO





RESPOSTAS AO ESTRESSE TÉRMICO

O estresse térmico desencadeia uma série de respostas fisiológicas que são adaptativas, porém podem comprometer a saúde e o desempenho do animal quando prolongadas.

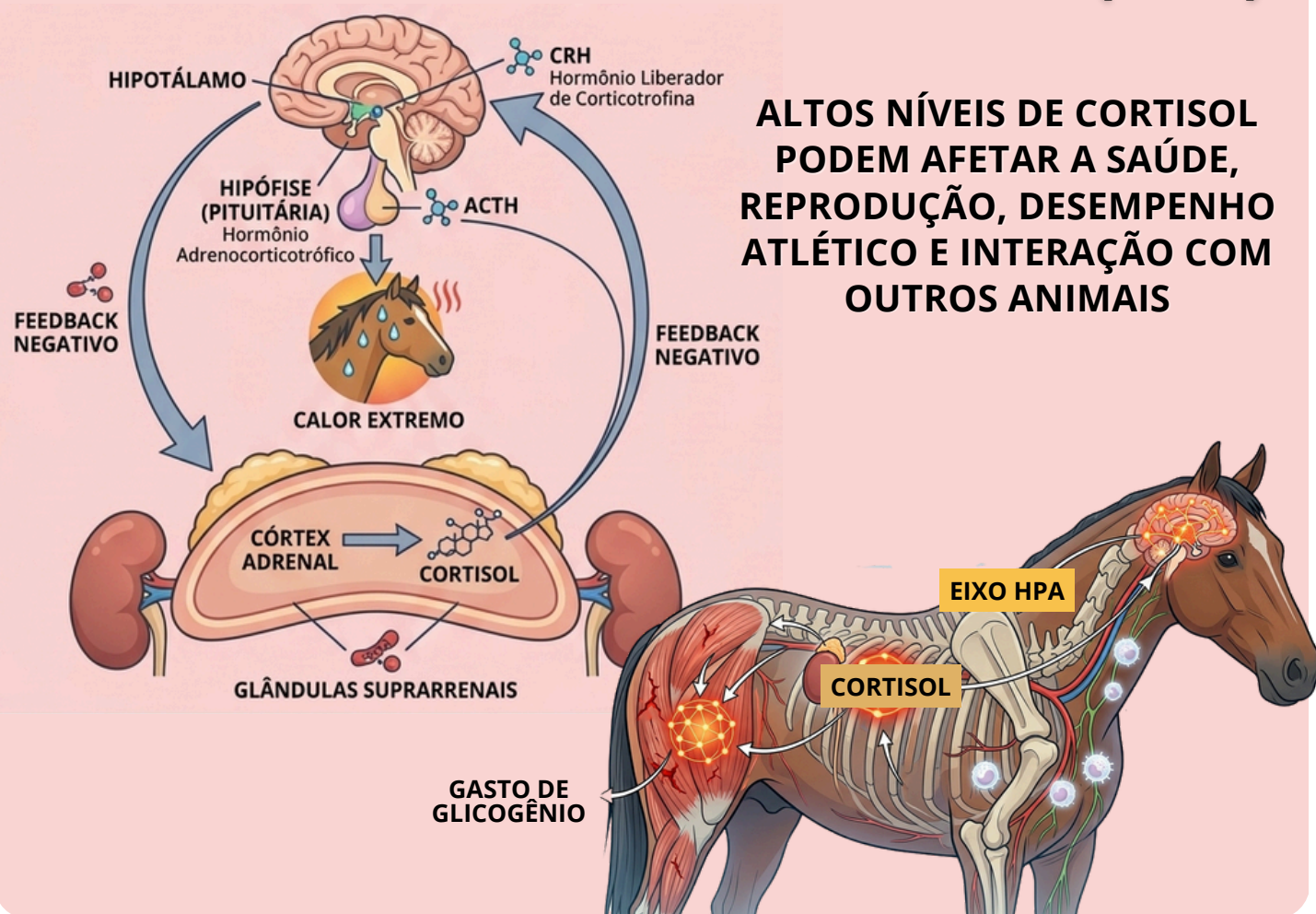
Respostas fisiológicas evidenciam como o calor impacta o animal, sendo essencial identificar precocemente (Ribeiro *et al.*, 2025).

Devemos ficar atentos ao surgimento de imunossupressão, alterações na perfusão sanguínea e na motilidade gastrointestinal, entre outras alterações (Sikorska *et al.*, 2023; Chaucheyras-Durand *et al.*, 2022).

CORTISOL

Conhecido como hormônio do estresse, modula o metabolismo energético e regula a resposta inflamatória para a sobrevivência do animal.

HIPOTÁLAMO-HIPÓFISE-ADRENAL (HPA)



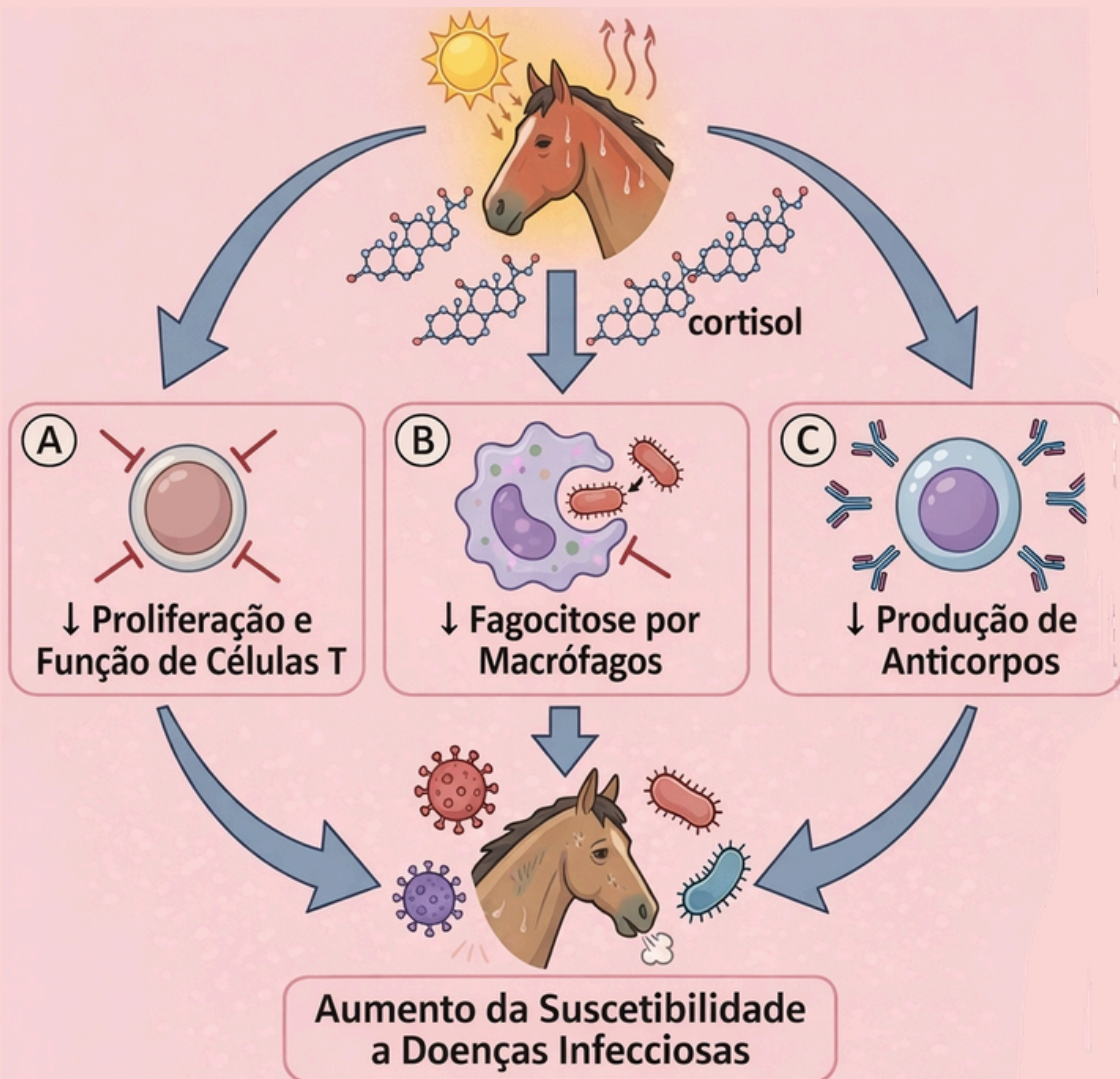
O **Eixo HPA** libera hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), estimulando as glândulas suprarrenais a **produzir cortisol**. Este hormônio é liberado em picos diurnos e sua produção aumenta exponencialmente em resposta ao **estresse térmico agudo e crônico**.



RESPOSTAS AO ESTRESSE TÉRMICO

IMUNOSSUPRESSÃO

induzida por estresse resulta da **atividade crônica** de hormônios como **cortisol**, que inibe as células e funções do sistema imunológico, tornando o animal mais **suscetível a patógenos**.



Isso resulta em uma **redução global** da vigilância **imunológica** e um risco aumentado de infecções oportunistas.



RESPOSTAS AO ESTRESSE TÉRMICO

ALTERAÇÃO REPRODUTIVA

O **cortisol** gera um **efeito inibitório** direto sobre o **sistema reprodutivo**, isso porque o cortisol reduz a Secreção de Hormônios sexuais.

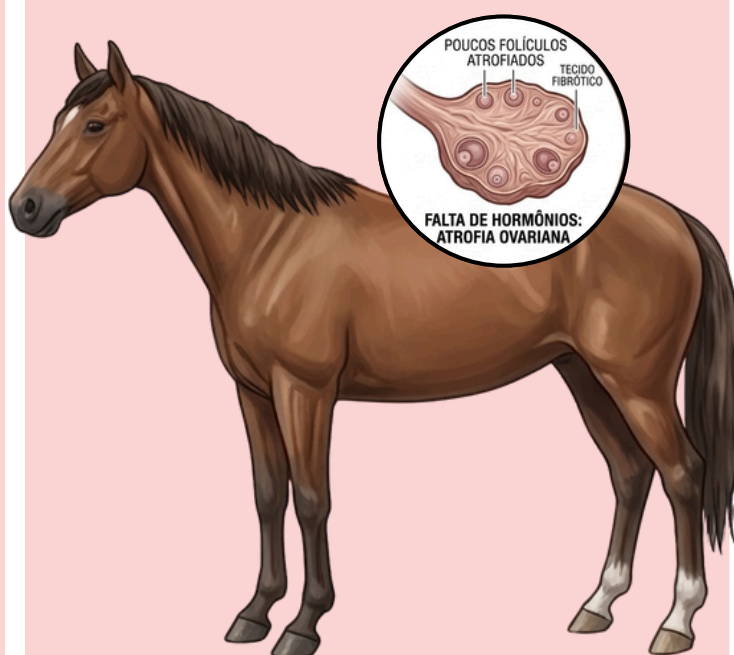
(GÓRECKA-BRUZDA; AURICH, 2025)

1 EFEITOS NO GARANHÃO



- ↓ QUALIDADE DO SÊMEN
- ↑ TEMPERATURA TESTICULAR
- ↓ LIBIDO E MONTAS

2 EFEITOS NAS ÉGUAS



- ↓ QUALIDADE DO OVÓCITO
- ↑ ANESTRO INVOLUNTÁRIO
- ↑ RISCO DE MORTE EMBRIONÁRIA

Há **redução da fertilidade** geral do rebanho e aumento das taxas de **falha reprodutiva** devido à **baixa qualidade das células germinativas**, resultando em perdas econômicas.

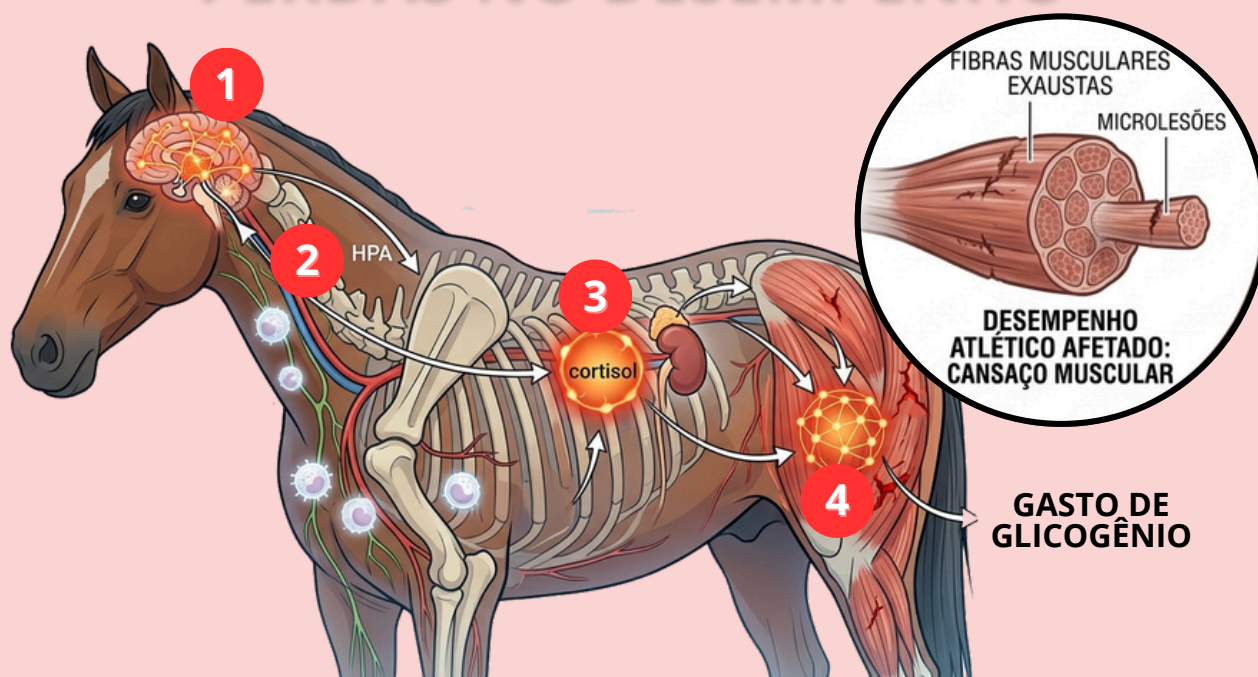


RESPOSTAS AO ESTRESSE TÉRMICO

ALTERAÇÃO ATLÉTICA

O cortisol elevado (crônico) mantém o cavalo em estado de alerta para "medo e fuga", forçando o uso constante do glicogênio muscular.

PERDAS NO DESEMPENHO



1 PERCEPÇÃO DO ESTRESSE TÉRMICO

2 ATIVAÇÃO DO EIXO HPA

3 LIBERAÇÃO DE CORTISOL

4 GASTO DE GLICOGÊNIO E ACÚMULO DE LACTATO

- **Acúmulo de lactato:** Consumo contínuo de energia por prontidão física.
- **Recuperação lenta:** Regeneração demorada.
- **Queda de performance:** desempenho reduzido.
- **Risco de lesões:** exausto e vulnerável a danos.



CÓLICA

Ocorre a redução da **motilidade intestinal** e o ressecamento do conteúdo digestivo favorecem a formação de **Impactação grave** no cólon e ceco.

SINAIS DA CÓLICA



ESCAVAR



SUOR EXCESSIVO



**POSIÇÃO
CAVALETE**



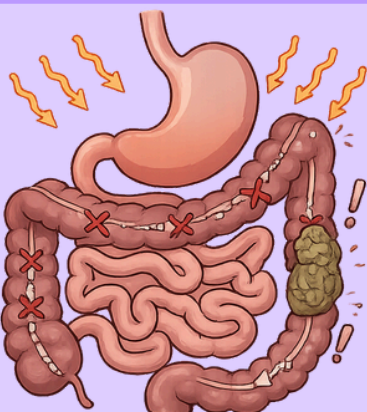
**COICES NO
ABDÔMEN**



**ROLAR EM
EXCESSO**



SEM APETITE



O corpo retira água do intestino para manter o volume sanguíneo, ressecando as fezes, **paralisando a motilidade**.

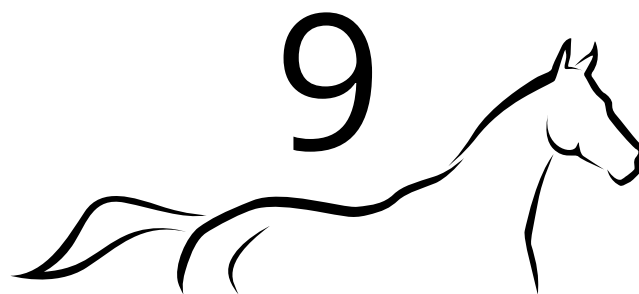
Monitore a fisiologia e o comportamento para **identificar precocemente** os sinais da Cólica.



9

MÉTODOS DE RESFRIAMIENTO





MÉTODOS DE RESFRIAMENTO

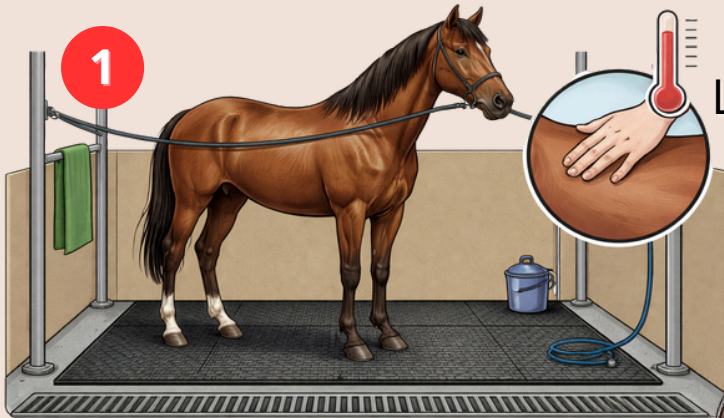
Estratégias como o pré-resfriamento, o uso de mantas térmicas e materiais que favorecem a dissipação de calor contribuem para a manutenção da homeostase térmica, reduzindo a sobrecarga e prevenindo alterações termofisiológicas prejudiciais.

Estudos como o de Ojima *et al.*, (2022) e Klous *et al.*, (2020), indicam que essas intervenções auxiliam na regulação da temperatura corporal, frequência respiratória e no comportamento dos animais. A seguir vamos aprender mais sobre os principais métodos:

MÉTODOS DE RESFRIAMENTO

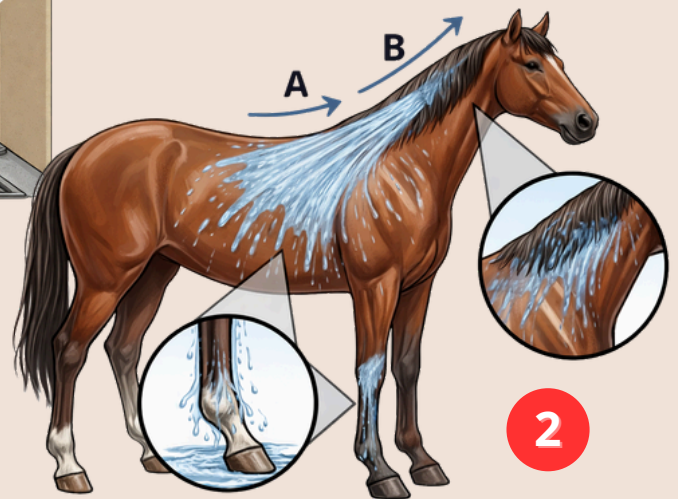
DUCHA

Utilizada para **redução rápida** e segura da **temperatura** corporal interna e superficial após exercício ou exposição ao calor.



PASSO 1: SOMBRA

LEVE O ANIMAL PARA SER TRATADO NA SOMBRA



PASSO 2: DUCHA

COMECE A MOLHAR OS MEMBROS E GRADUALMENTE SUBIR PARA O CORPO



PASSO 3: CUIDADOS

UTILIZE O RASPADOR PARA REMOVER O EXCESSO DE ÁGUA

DICAS E CUIDADOS

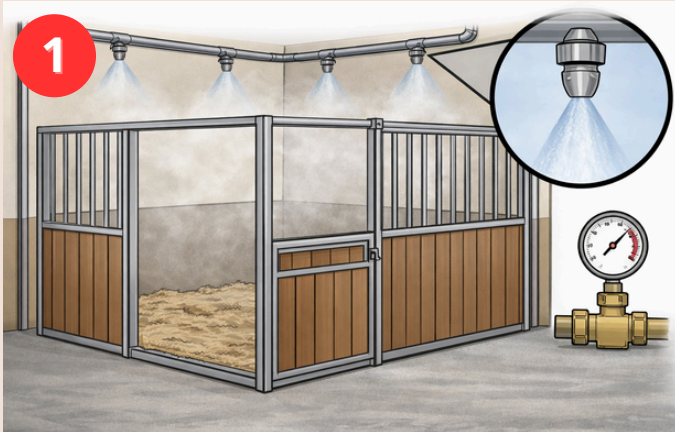
- Preferir áreas sombreadas e ventiladas.
- Secar bem após a ducha.
- Evitar aplicação de água gelada diretamente.
- **NÃO SUBSTITUI A HIDRATAÇÃO ORAL.**



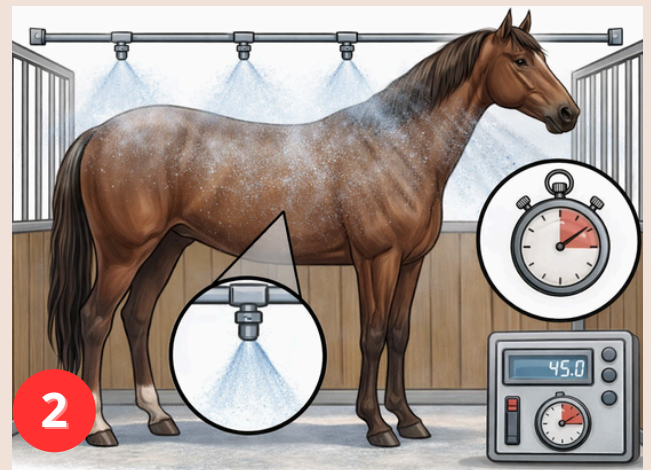
MÉTODOS DE RESFRIAMENTO

ASPERSÃO

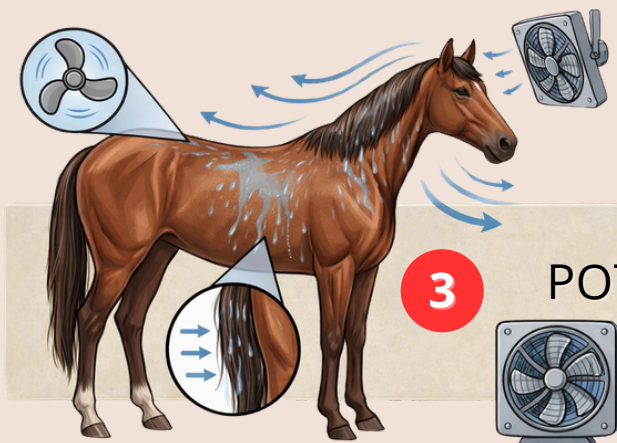
É um método de **resfriamento** em que a água é aplicada ao animal na **forma de gotículas** finas ou spray, por meio de **bicos aspersores**.



PASSO 1: SISTEMA
ESSE SISTEMA DEMANDA INVESTIMENTO, MAS REDUZ MÃO DE OBRA



PASSO 2: CICLOS
ESTABELEÇA CICLOS CURTOS E REGULARES PARA RESFRIAR



PASSO 3: VENTILAÇÃO
POTENCIALIZE COM VENTILADORES GERANDO CORRENTE DE AR

DICAS E CUIDADOS

- Não deixar o cavalo encharcado.
- **Associar com ventilação.**
- Evitar água muito fria em animais superaquecidos (pode causar choque térmico).



MÉTODOS DE RESFRIAMENTO

IMERSÃO

Redução eficaz da **temperatura** nos membros, **edemas** e **inflamações**. Pode ser associada ao uso de gelo na forma de crioterapia.



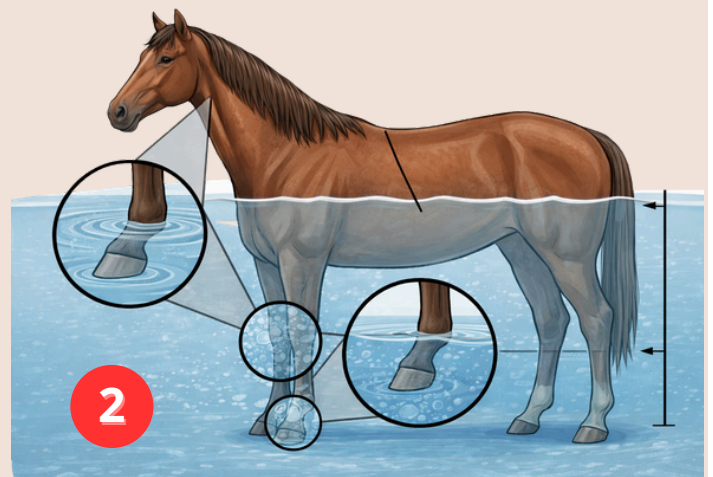
PASSO 2: RESFRIAR

TENHA PACIÊNCIA E PERMITA QUE O CAVALO SE ACOSTUME



PASSO 1: SOMBRA

LEVE O ANIMAL PARA SER TRATADO NA SOMBRA



PASSO 3: CUIDADOS

MONITORE O TEMPO E A FREQUÊNCIA RETAL

DICAS E CUIDADOS

- Preferir áreas sombreadas e ventiladas.
- Secagem completa após imersão.
- Necessário fazer a aclimatação.
- **NÃO SUBSTITUI A HIDRATAÇÃO ORAL.**



MÉTODOS DE RESFRIAMENTO

MANTA DE GELO

Redução acelerada da temperatura em casos críticos, por meio do **resfriamento** por **condução direta** de frio extremo.

1



PASSO 2: RESFRIAR

APLIQUE A MANTA GELADA, O GELO NÃO PODE FICAR EM CONTATO COM A PELE

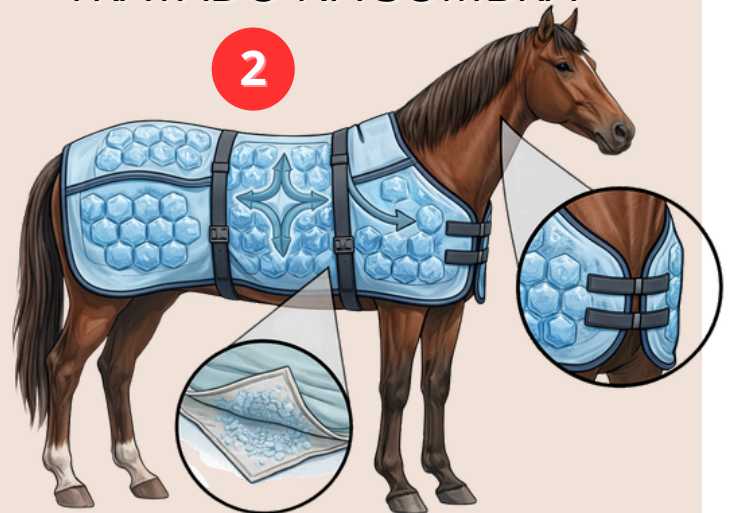


3

PASSO 1: SOMBRA

LEVE O ANIMAL PARA SER TRATADO NA SOMBRA

2



PASSO 3: CUIDADOS

REMOVA A MANTA E A CAMADA DE PROTEÇÃO APOS 15-20 MINUTOS.

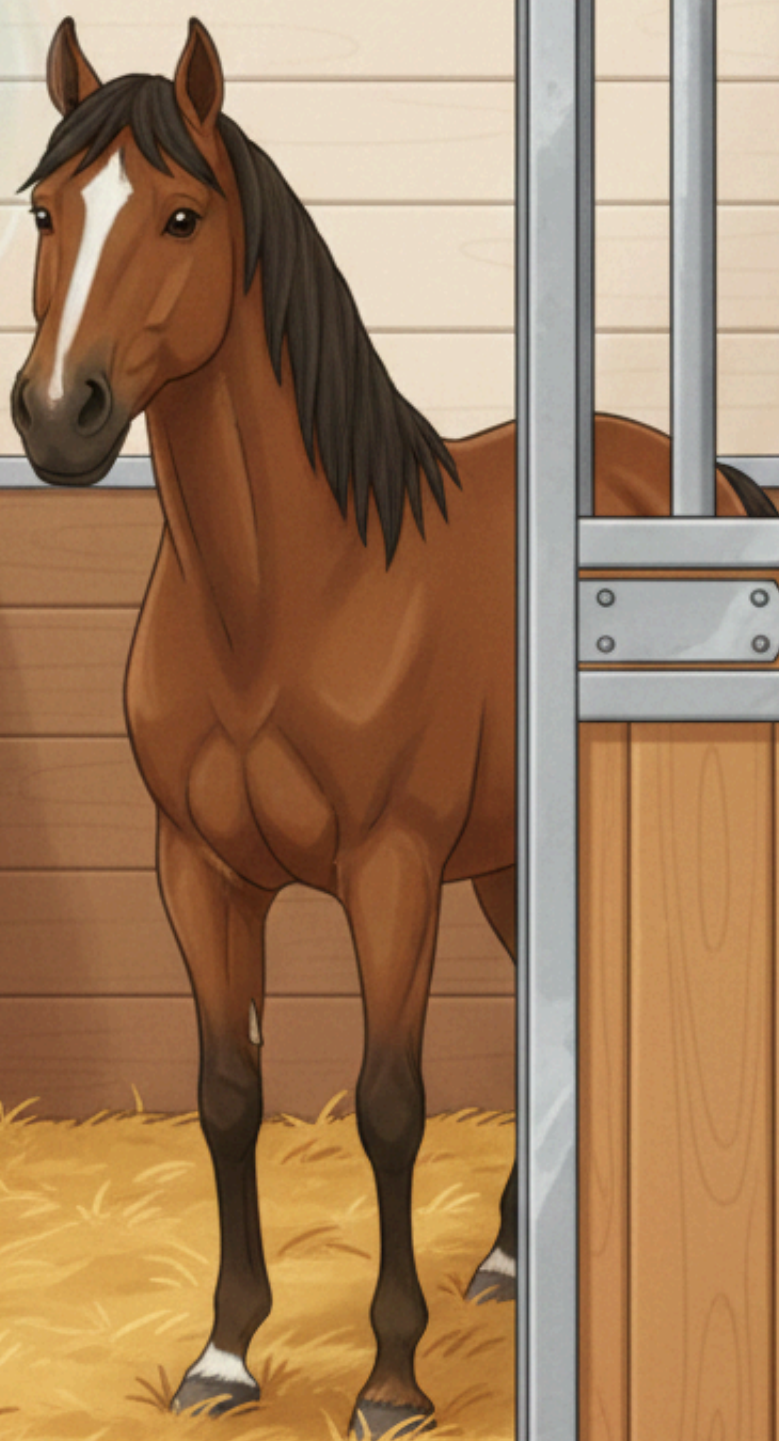
DICAS E CUIDADOS

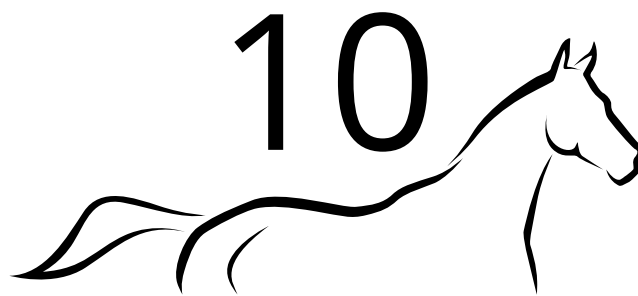
- Preferir áreas sombreadas e ventiladas.
- Monitore os Parâmetros Fisiológicos.
- Necessário fazer a aclimatação.
- **NÃO aplicar imediatamente após o exercício.**



10

MANEJO CORRETIVO





MANEJO CORRETIVO

O manejo corretivo em caso de Estresse Térmico é fundamental para evitar a progressão de alterações fisiológicas para quadros patológicos mais graves.

A adoção estratégica de medidas como sombreamento, ventilação, resfriamento e reposição hídrica, contribui para a redução da temperatura corporal restabelecendo a homeostase (Ribeiro *et al.*, 2024).

Além disso, a interrupção do exercício e o monitoramento dos sinais clínicos permitem uma intervenção mais segura. Um manejo corretivo bem conduzido não apenas reduz riscos à saúde, mas também minimiza perdas.

MANEJO CORRETIVO

INSTALAÇÕES

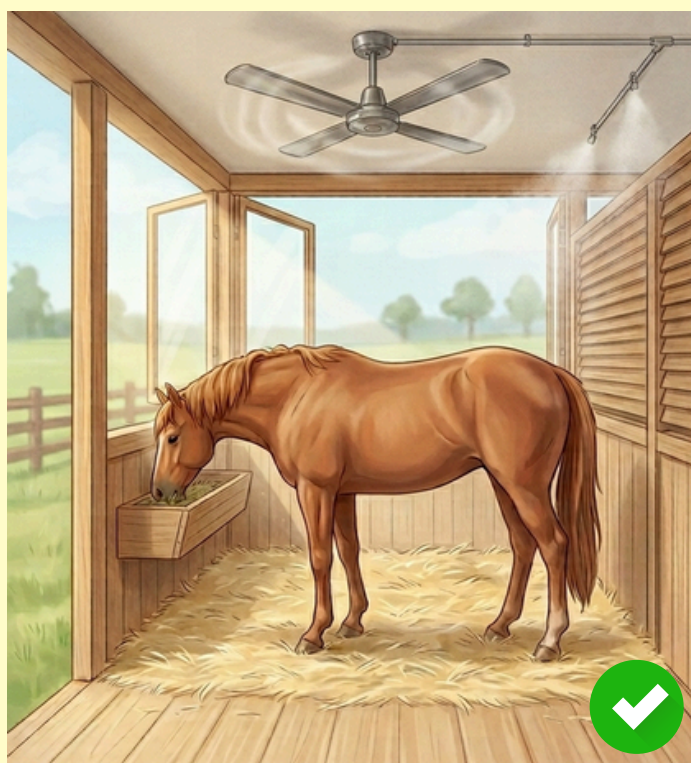
Diferentes tipos de **instalação** exercem **influência** sobre a intensidade do **estresse térmico**, pois determinam o microclima ao qual estão expostos.

MANEJO INADEQUADO



- SEM CIRCULAÇÃO DE AR
- DEJETOS ACUMULADOS
- COMEDOUROS SUJOS
- SEM ENTRADA DE LUZ

MANEJO ADEQUADO



- CIRCULAÇÃO DE AR
- CAMA/SERRAGEM
- ENTRADA DE LUZ
- PÉ DIREITO ALTO

O uso de recursos como **ventiladores** e sistemas de **aspersão** pode melhorar significativamente as condições ambientais, **reduzindo os efeitos** negativos do calor e o estresse Térmico.



MANEJO CORRETIVO

VENTILAÇÃO

Estratégias de ventilação para o conforto térmico e saúde do equino. o **movimento do ar** auxilia na **termólise** e na **remoção de gases** (amônia).

CIRCULAÇÃO DO AR

1



NATURAL

DESIGN ARQUITETÔNICO QUE APROVEITA A CORRENTE DE AR PELO EFEITO CHAMINÉ.

2



ARTIFICIAL

USO DE VENTILADORES E SISTEMAS MECÂNICOS PARA GARANTIR FLUXO DE AR.

DICAS DE MANEJO

A combinação de ventilação com aspersão potencializa o resfriamento por evaporação, promovendo redução mais rápida da temperatura retal em casos de estresse térmico severo.



SOMBRA

O sombreamento serve para **redução da carga térmica** e promoção do conforto do equino. A sombra bloqueia a **radiação solar direta** e diminui o ganho de calor.

SOMBREAMENTO

1



NATURAL

USO DE VEGETAÇÃO COM COPAS DENSAS E NÃO TÓXICAS PARA BLOQUEAR A RADIAÇÃO.

2



ARTIFICIAL

ESTRUTURAS COM TELHADOS ISOLANTES E ALTURA PARA GARANTIR FLUXO DE AR E PROTEÇÃO SOLAR.

DICAS E CUIDADOS

A sombra ideal é aquela que **permite a livre circulação de ar**. Deve-se evitar o fechamento lateral de abrigos em campo aberto, a fim de não comprometer a **convecção** e a **dissipação** de calor pelas correntes de ar.



MANEJO CORRETIVO

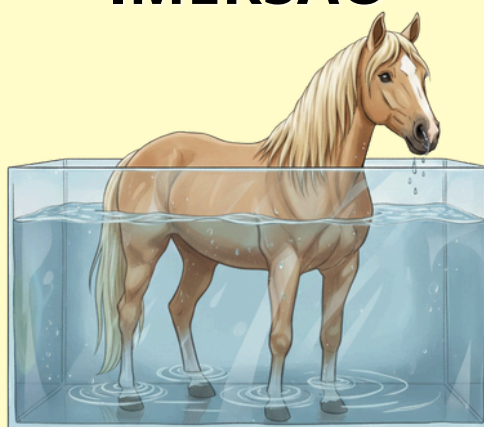
RESFRIAMENTO

Técnicas utilizadas para **reduzir rapidamente a temperatura** corporal dos animais em casos de estresse térmico. Para mais detalhes, consulte o Capítulo 9.

DUCHA



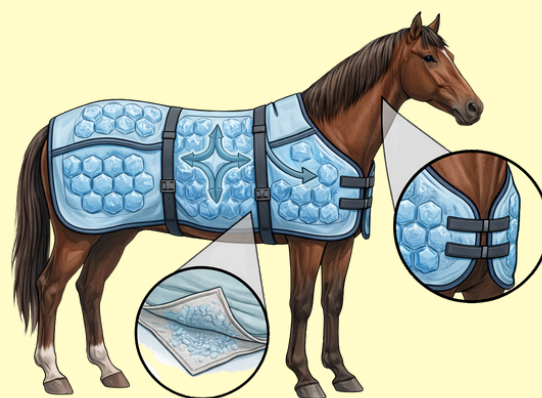
IMERSÃO



ASPERSÃO



MANTA DE GELO



POR QUE FAZER?

Essas técnicas potencializam a **dissipação térmica** pois favorecem a evaporação da água na superfície corporal. Quando aplicadas de forma adequada, contribuem para a **manutenção da homeotermia**.



MANEJO CORRETIVO

FORNECIMENTO DE ÁGUA

O fornecimento constante de água de alta qualidade é essencial para **prevenir a desidratação**, especialmente devido às perdas hídricas pelo suor.

SOMBREAMENTO



MANEJO INCORRETO

SUJO, COM ÁGUA QUENTE (EXPOSTO AO SOL), SEM SOMBRA E COM FLUXO INSUFICIENTE.



MANEJO CORRETO

HIGIENIZADO, COM ÁGUA FRESCA (IDEAL EM 15-20°C), À SOMBRA E COM FLUXO RÁPIDO.

O **consumo de água** pode dobrar ou triplicar em climas quentes, sendo necessário manter a água limpa e na sombra. A **hidratação** adequada garante a eficiência da **termorregulação** e previne cólicas de impactação.



MANEJO CORRETIVO

FLUIDOTERAPIA

Tratamento baseado na **reposição de líquidos** e eletrólitos perdidos pelo organismo. Tem o objetivo de **restabelecer o equilíbrio hídrico**, circulatório e metabólico do animal. Utiliza-se o soro como forma de reposição.

TRATAMENTO

1



AVALIAÇÃO

OBSERVE OS PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E O GRAU DE DESIDRATAÇÃO

2



FLUIDOTERAPIA

A ADMINISTRAÇÃO DO SORO INTRAVENOSO REQUER UM MÉDICO VETERINÁRIO

A fluidoterapia pode ser realizada por **via oral**, quando o animal ainda está estável e capaz de ingerir líquidos. Sendo mais comum por via **intravenosa**, nos casos mais graves, garantindo uma reposição mais rápida e eficaz. Nesses casos, é fundamental a avaliação do médico veterinário.



REFERÊNCIAS



ARAGONA, F.; ARFUSO, F.; RIZZO, M.; et al. Using infrared thermography for the evaluation of road transport thermal homeostasis in athletic horse. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2024.105102>.

ARFUSO, F.; RIZZO, M.; ARRIGO, F.; et al. Welfare and stress assessment of tourism carriage horses under real working conditions in Sicily. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2024.105136>.

ARFUSO, F.; RIZZO, M.; PERILLO, L.; ARRIGO, F.; GIUDICE, E.; PICCIONE, G.; FAGGIO, C.; MONTEVERDE, V. Effect of ambient temperature, relative humidity, and temperature–humidity index on stress hormone and inflammatory response in exercising adult Standardbred horses. *Animals*, v. 15, n. 10, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani15101436>.

BRAGA, T. R. C.; OLIVEIRA, R. A. Luz artificial na reprodução equina: revisão. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 47, n. 1, p. 22–31, jan./mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2023.002>

BRINKMANN, L.; RIEK, A.; GERKEN, M. Long-term adaptation capacity of ponies: effect of season and feed restriction on blood and physiological parameters. *Animals*, v. 12, n. 1, p. 88–97, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731117001392>.

CAVALCANTI, M. L. C.; FREITAS NETO, L. M.; RIBEIRO, N. L.; MORAES, F. T. L.; SILVA FILHA, O. L.; MEDEIROS, G. R. Thermal exchange and physiological variables of remnants of the Nordeste horse breed before and after exercise. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 19, n. 2, 2025.

CHAUCHEYRAS-DURAND, F.; SACY, A.; KARGES, K.; APPER, E. Gastro-intestinal microbiota in equines and its role in health and disease: the black box opens. *Microorganisms*, v. 10, n. 12, p. 2517, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/microorganisms10122517>.

REFERÊNCIAS



DENIZ, Ö.; ARAGONA, F.; MURPHY, B. A.; et al. Climate change impact on blood haemogram in the horse: a three-year preliminary study. *Frontiers in Veterinary Science*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1482268>.

FEITOSA, F. L. F. Semilogia veterinária: a arte do diagnóstico. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2025.

GÓRECKA-BRUZDA, A.; AURICH, C. Importance of the social environment for reproductive and general welfare of domestic horse (*Equus caballus*) stallions. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 292, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2025.106827>.

HAMMER, C.; GUNKELMAN, M. Effect of different blanket weights on surface temperature of horses in cold climates. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2020.

KANG, H.; GAUGHAN, J. B.; ZSOLDOS, R. R.; SOLE-GUITART, A.; NARAYAN, E.; CAWDELL-SMITH, A. J. Heat stress in horses: a literature review. *International Journal of Biometeorology*, 2023.

KELLY, K. J.; MCDUFFEE, L. A.; MEARS, K. The effect of human-horse interactions on equine behaviour, physiology, and welfare: a scoping review. *Animals*, v. 11, n. 10, p. 2782, 2021.

KLOUS, L.; SIEGERS, E.; VAN DEN BROEK, J.; et al. Effects of pre-cooling on thermophysiological responses in elite eventing horses. *Animals*, 2020.

KOVAC, M.; IPPOLITOVA, T. V.; POZYABIN, S.; ALIEV, R.; LOBANOVA, V.; DRAKUL, N.; RUTLAND, C. S. Equine stress: neuroendocrine physiology and pathophysiology. *IntechOpen*, 2022.

LISBOA, B. R. F.; SILVA, J. A. R.; SILVA, W. C.; et al. Evaluation of thermoregulation of horses (*Equus caballus*) submitted to two methods of post-exercise cooling in hot and humid climate conditions in the Eastern Amazon. *Frontiers in Veterinary Science*, 2023.

REFERÊNCIAS



- MARTINS, E.; et al. Semiologia do sistema digestório dos equinos. Open Science Research VI. *Editoria Científica Digital*, 2022.
- OJIMA, Y.; TORII, S.; MAEDA, Y.; MATSUURA, A. Effect of cooling blanket on the heat stress of horses in hot and humid environments. *Animals*, v. 12, n. 19, 2022.
- PADALINO, B.; LOY, J.; HAWSON, L.; RANDLE, H. Effects of a light-colored cotton rug use on horse thermoregulation and behavior indicators of stress. *Journal of Veterinary Behavior*, 2018.
- PROOPS, L.; OSTHAUS, B.; BELL, N.; et al. Shelter-seeking behavior of donkeys and horses in a temperate climate. *Journal of Veterinary Behavior*, 2019.
- RIBEIRO, L. M. F.; GOMES, J. V. B.; VEGA, W. H. O.; et al. Thermal comfort and seminal traits in stallion reproduction: new methods to understand these relationships. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2025.105615>.
- RIBEIRO, N. L.; FURTADO, D. A.; NASCIMENTO, W. B.; et al. Thermal exchange, physiological variables and thermography in creole horse under heat stress. *Smart Agricultural Technology*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100565>.
- SANTOS, S. A.; SILVA, G. A.; REZENDE, A. S. C.; et al. Heat tolerance in Pantaneiro horses subjected to different exercise regimes. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2022.v57.02955>.
- SIKORSKA, U.; MAŚKO, M.; CIESIELSKA, A.; ZDROJKOWSKI, Ł.; DOMINO, M. Role of cortisol in horse's welfare and health. *Agriculture*, v. 13, n. 12, p. 2219, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture13122219>

