

# AMBIÊNCIA NAS INSTALAÇÕES PARA CAPRINOS E OVINOS

Iran Borges  
André Guimarães Maciel e Silva  
Maria Izabel Carneiro Ferreira  
Gilberto de Lima Macedo Júnior

## INTRODUÇÃO

- Efeitos ambientais sobre os seres vivos:

## INTRODUÇÃO

- Efeitos ambientais sobre os seres vivos:
  - DIRETOS:
  - INDIRETOS:



## INTRODUÇÃO

- Efeitos ambientais sobre os seres vivos:
  - DIRETOS:
  - INDIRETOS:
- Elementos climáticos: Temperatura do ar, URA, radiação, ventos, luminosidade e pluviosidade.



## INTRODUÇÃO

- Efeitos ambientais sobre os seres vivos:
  - DIRETOS:
  - INDIRETOS:
- Elementos climáticos: Temperatura do ar, URA, radiação, ventos, luminosidade e pluviosidade.
- **Poucos trabalhos com caprinos e ovinos.**



## INTRODUÇÃO

- **O mundo tropical**



## INTRODUÇÃO

- O mundo tropical
- O estresse calórico é o mais constante nos trópicos, ressaltando-se que crias jovens podem sofrer com temperaturas mais amenas (frias para elas).



## INTRODUÇÃO

- O mundo tropical
- O estresse calórico é o mais constante nos trópicos, ressaltando-se que crias jovens podem sofrer com temperaturas mais amenas (frias para elas).
- Assim, variáveis climáticas que favorecerão ou dificultarão a dissipação calórica, serão enfocadas isolada e conjuntamente.



## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

- **Temperatura do ar é o elemento que mais impõe desconforto aos animais (McDOWELL, 1974).**



## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

- **Temperatura do ar é o elemento que mais impõe desconforto aos animais (McDOWELL, 1974).**
- **Para animais a campo a radiação solar pode afetar mais (áreas de fugas = sombras).**



## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

- Temperatura do ar é o elemento que mais impõe desconforto aos animais (McDOWELL, 1974).
- Para animais a campo a radiação solar pode afetar mais (áreas de fugas = sombras).
- **Curtis (1981) ressaltou que os animais procuram localizar-se em ambientes termoneutros.**

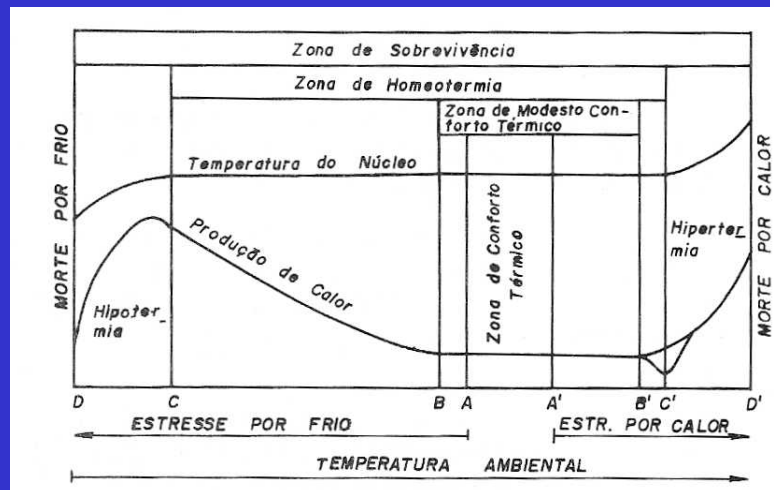


Figura 1. Temperaturas críticas ambientais (HAFEZ, 1973)



## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

ANIMAL	TCL (temp crit infe)	TCS (temp crit sup)	ZCT (conforto)	AUTORES
Cordeiros recém	6 °C	34 °C	25 a 30 °C	Baêta e Souza (1997)
Ovinos adultos	- 20 °C	35 °C	15 a 30 °C	Baêta e Souza (1997)
Ovinos lanados 12 cm de lã	- 4 °C	34 °C		Slee (1987)
Ovinos lanados 20 a 30 cm de lã	Até -20 °C	34 °C		Slee (1987)
Caprinos adultos	- 20 °C	34 °C	20 a 30 °C	Baêta e Souza (1997)

FIGURA 2. Temperaturas críticas inferiores e superiores e zona de conforto térmico para ovinos e caprinos

## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

- Interação Temperatura do ar x Radiação

## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

- Interação Temperatura do ar x Radiação
- Interação Temperatura do ar x URA → ITU



## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

- Interação Temperatura do ar x Radiação
- Interação Temperatura do ar x URA → ITU
- Interação Temperatura do ar x Ventos





## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

- Interação Temperatura do ar x Radiação
- Interação Temperatura do ar x URA → ITU
- Interação Temperatura do ar x Ventos
- **Interação Temperatura do ar x URA x Ventos**



## RECAPITULANDO BIOCLIMATOLOGIA

- Interação Temperatura do ar x Radiação
- Interação Temperatura do ar x URA → ITU
- Interação Temperatura do ar x Ventos
- Interação Temperatura do ar x URA x Ventos
- **FOTOPERÍODO ≠ RADIAÇÃO**



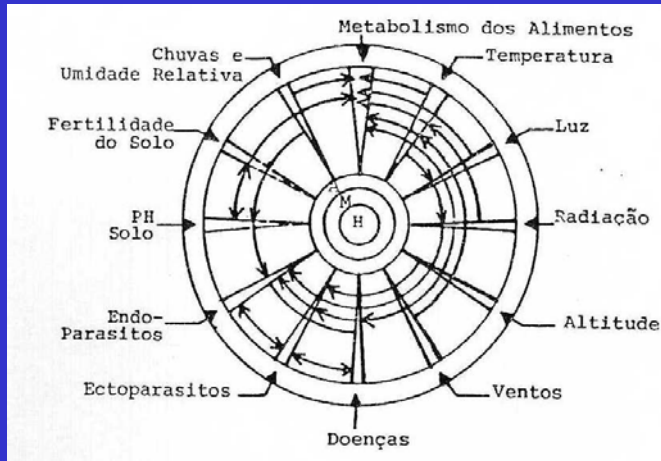


Figura 3. Elementos físicos do meio ambiente que direta (setas diretas) ou indiretamente (setas concêntricas) por meio e interações influem no desempenho animal ou sobre o regime de manejo empregado. A largura da setas indica o grau de influência (McDowell, 1974)

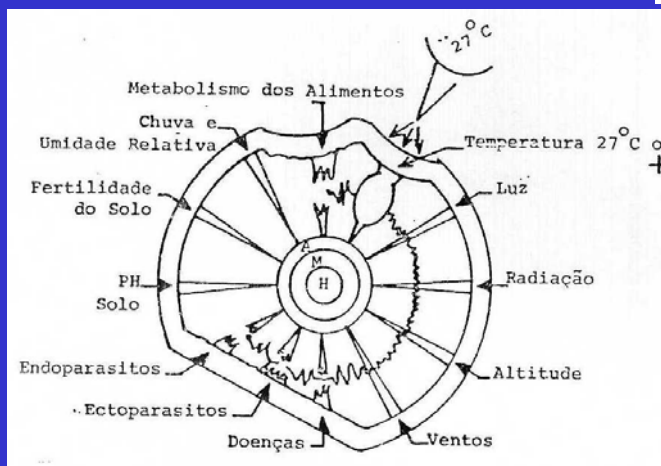


Figura 4. A provável influência direta ou indireta (efeitos de interação) que uma temperatura de 27° C teria sobre os animais em latitudes Norte ou Sul de 30° (McDowell, 1974)

## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E CONFORTO PARA ANIMAIS

- **Localização do aprisco:**  
Eqüidistante dos piquetes quando existirem;



## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E CONFORTO PARA ANIMAIS

- **Localização do aprisco:**  
Eqüidistante dos piquetes quando existirem;  
Evitar construção próxima a encostas, morros ou montanhas, pois os mesmos podem, além de oferecer riscos de eventuais desmoronamento ou soterramento, e servirem como obstáculos para a perfeita circulação de ar (vento ou brisa) no interior dos apriscos, pode ainda servir como reservatórios de radiação solar ou de água. EXPLICANDO...



## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E CONFORTO PARA ANIMAIS

- **Orientação do eixo dos galpões:**  
**Leste-Oeste ou ligeiramente deslocado dentro dessa orientação (12 a 20°) CURTIS (1981);**



## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E CONFORTO PARA ANIMAIS

- **Orientação do eixo dos galpões:**  
**Leste-Oeste ou ligeiramente deslocado dentro dessa orientação (12 a 20°) CURTIS (1981);**  
**Pode ser Norte-Sul: comum quando o piso é cama ou solo batido → geralmente emprega-se beirais largos, pé direito maior e manejo de cortinas;**



## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E CONFORTO PARA ANIMAIS

- **Orientação do eixo dos galpões:**  
Leste-Oeste ou ligeiramente deslocado dentro dessa orientação (12 a 20°) CURTIS (1981);  
Pode ser Norte-Sul: comum quando o piso é cama ou solo batido → geralmente emprega-se beirais largos, pé direito maior e manejo de cortinas;  
**Ribeiro (1998) preconizou que para decidir o eixo do galpão, deve-se considerar qual variável climática causará mais danos no sistema de produção que se está propondo implantar.**



## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E CONFORTO PARA ANIMAIS

- **O tipo de material empregado na construção pode afetar de forma decisiva a ambiência das instalações (Baeta e Souza 1997), como também a cor das instalações (McDowell, 1974).**



## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E CONFORTO PARA ANIMAIS

- O tipo de material empregado na construção pode afetar de forma decisiva a ambiência das instalações (Baeta e Souza 1997), como também a cor das instalações (McDowell, 1974).
- Tudo isso assume importância relativa ao se considerar altura do pé direito, largura do aprisco, presença ou não de paredes para impedir ou dificultar a circulação de ar no seu interior, etc...



## PISO DOS APRISCOS E DEMAIS INSTALAÇÕES

- Terra batida com ou sem cama, ripado suspenso: DRENAGEM é a principal característica, além de conforto para os animais;



## PISO DOS APRISCOS E DEMAIS INSTALAÇÕES

- Terra batida sem cama



## PISO DOS APRISCOS E DEMAIS INSTALAÇÕES



## PISO DOS APRISCOS E DEMAIS INSTALAÇÕES

- Declividade e drenos;



## PISO DOS APRISCOS E DEMAIS INSTALAÇÕES

- Declividade e drenos;
- **Material para cama:**





## PISO DOS APRISCOS E DEMAIS INSTALAÇÕES

- Declividade e drenos;
- Material para cama:
- **PISO IMPERMEABILIZADO !!!!?????**



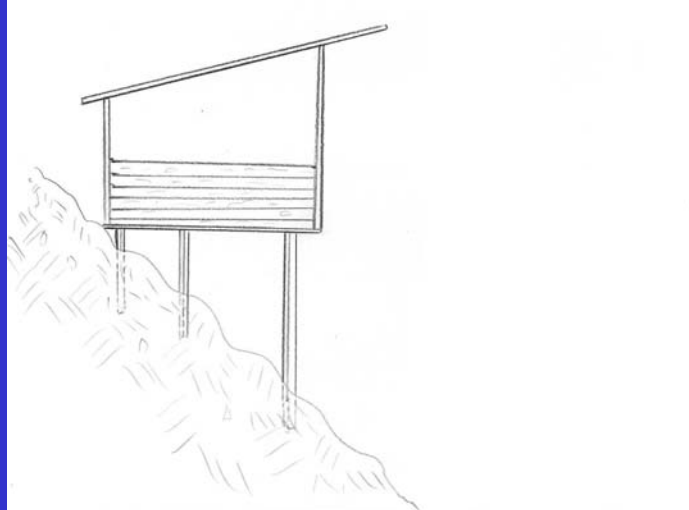
## PISO DOS APRISCOS E DEMAIS INSTALAÇÕES

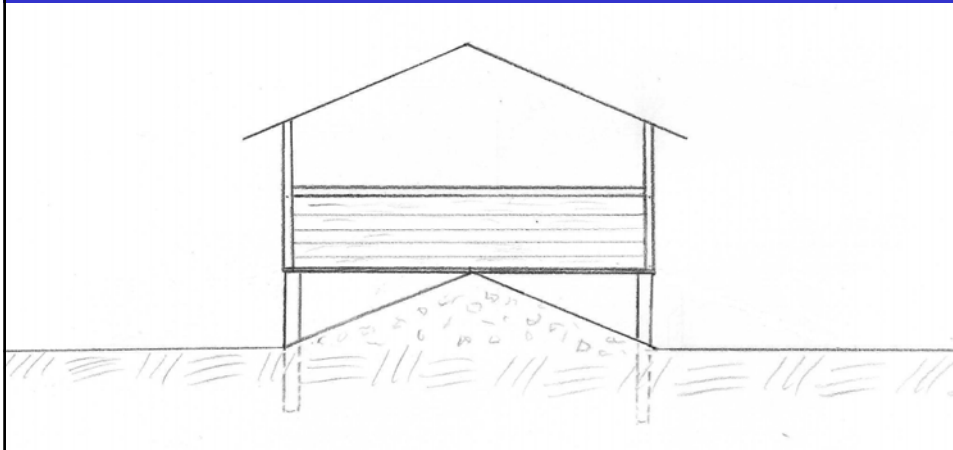
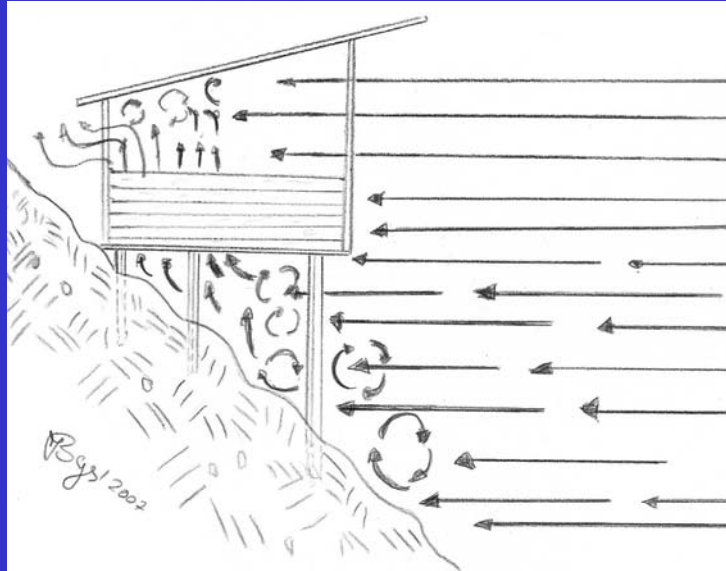
- Declividade e drenos;
- Material para cama:
- **PISO IMPERMEABILIZADO !!!!?????**
- **Emprego de piso ripado suspenso:**

**VANTAGENS E DESVANTAGENS...**

**CUIDADOS E PERIGOS...**







## PAREDES E DEMAIS FORMAS DE FECHAMENTO DAS INSTALAÇÕES

- Barreira para ventos, chuvas, proteção contra predadores e contenção dos animais;



## PAREDES E DEMAIS FORMAS DE FECHAMENTO DAS INSTALAÇÕES

- Barreira para ventos, chuvas, proteção contra predadores e contenção dos animais;
- Fechamento pleno ou parcial do vão...(VERÃO E INVERNO).



## PAREDES E DEMAIS FORMAS DE FECHAMENTO DAS INSTALAÇÕES

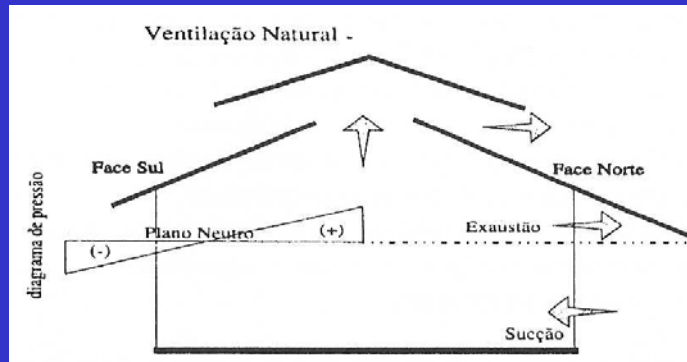
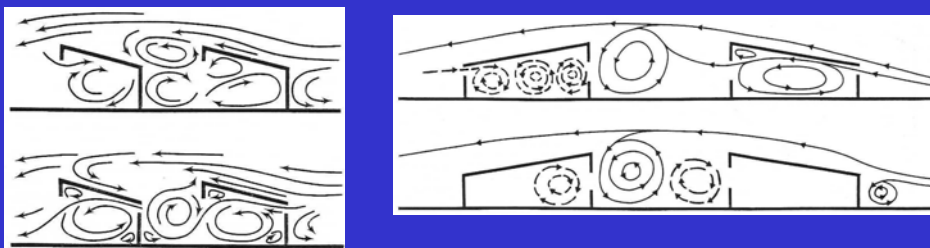


Figura 6. Esquema de um galpão com detalhes dos elementos de ventilação natural, do plano neutro e do diagrama de pressão estática (Silva, 1998)

## PAREDES E DEMAIS FORMAS DE FECHAMENTO DAS INSTALAÇÕES



Figuras 5 e 6. Orientação do aprisco afetando os padrões de movimentação do ar em edificações com a parte da frente aberta, padrão de movimentação de ar em apriscos com aberturas frontais, dispostos frente a frente com e sem abertura na parede traseira das instalações (Curtis, 1981)

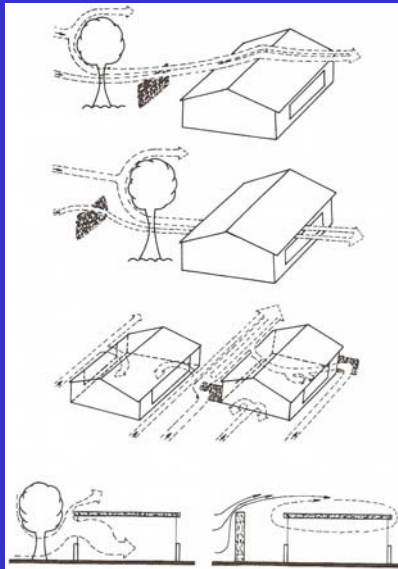


Figura 7. Desvios das correntes de ar por meio de barreiras de vento (Baêta e Souza, 1997)

### QUEBRA VENTO NATURAIS

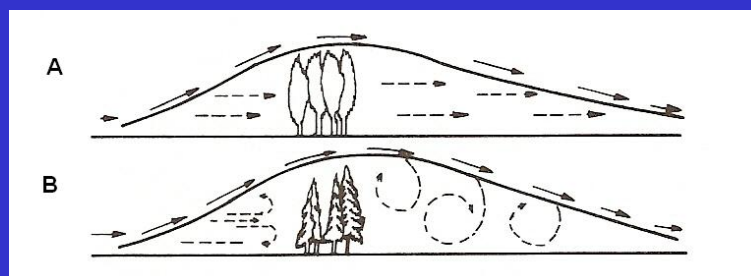


FIGURA 8. Trajetórias de corrente de ar em quebra ventos com diferentes densidades (Baêta e Souza, 1997)

- No caso A é demonstrado o fluxo em barreiras de densidade média e no B com densidade maior.

## QUEBRA VENTO NATURAIS

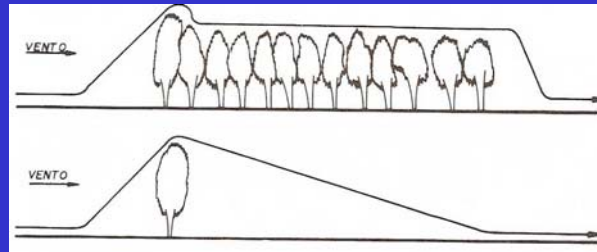


FIGURA 9. Trajetórias do vento acima de barreiras multilíneas ou unilíneas (Baêta e Souza, 1997)

## TELHADOS E DEMAIS FORMAS DE COBERTURA DAS INSTALAÇÕES

- McDowell (1974): 50% radiação é barrada com telhado

## TELHADOS E DEMAIS FORMAS DE COBERTURA DAS INSTALAÇÕES

- McDowell (1974): 50% radiação é barrada com telhado
- Pé direito e implicações: exaustão e radiação



## TELHADOS E DEMAIS FORMAS DE COBERTURA DAS INSTALAÇÕES

- McDowell (1974): 50% radiação é barrada com telhado
- Pé direito e implicações: exaustão e radiação

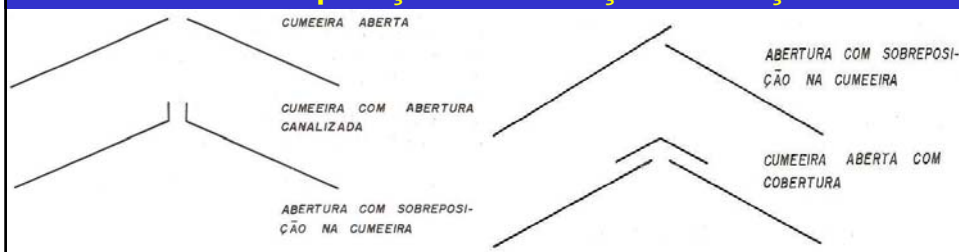


Figura 10. Tipos de lanternins e exaustão





## EMPREGO DE EXAUSTORES EÓLICOS



## TELHADOS E DEMAIS FORMAS DE COBERTURA DAS INSTALAÇÕES

- McDowell (1974): 50% radiação é barrada com telhado
- Pé direito e implicações: exaustão e radiação
- **Materiais empregados: tipos, superfícies, formas, cores, etc...**

## TELHADOS E DEMAIS FORMAS DE COBERTURA DAS INSTALAÇÕES

- McDowell (1974): 50% radiação é barrada com telhado
- Pé direito e implicações: exaustação e radiação
- Materiais empregados: tipos, superfícies, formas, cores, etc...
- Telhas de barro x fibrocimento: Santa Inês PB → efeito na temperatura da telha, mas não à altura da massa de ar junto à ovelhas (pé direito???) Oliveira et al (2005).



## TELHADOS E DEMAIS FORMAS DE COBERTURA DAS INSTALAÇÕES



## TELHADOS E DEMAIS FORMAS DE COBERTURA DAS INSTALAÇÕES

- **Beirais: como e quando empregar;**



## INSTALAÇÕES E LUMINOSIDADE

- **Próximo a serras ou montanhas, matas altas e fichadas pode ter luminosidade diminuída;**



## INSTALAÇÕES E LUMINOSIDADE

- Próximo a serras ou montanhas, matas altas e fichadas pode ter luminosidade diminuída;
- **Importância para manejo reprodutivo de animais poli-estrais estacionais.**



## INSTALAÇÕES E LUMINOSIDADE

- **A época de nascimento interfere grandemente no intervalo de partos, ficando difícil, ou mesmo impossível, conseguir intervalo de 8 meses (três partos em dois anos), o que é de extrema importância para um sistema de produção de cordeiros para corte (CURTIS, 1981).**



## BEBEDOUROS E AMBIÊNCIA

- Tipo de bebedouros: vasocomunicantes, metal, tamanho, exposição ao sol, facilidade de limpeza, etc



## BEBEDOUROS E AMBIÊNCIA

- Tipo de bebedouros: vasocomunicantes, metal, tamanho, exposição ao sol, facilidade de limpeza, etc
- Bebedouros quando internos: **VAZAMENTOS X CAMA**



## BEBEDOUROS E AMBIÊNCIA

- Tipo de bebedouros: vasocomunicantes, metal, tamanho, exposição ao sol, facilidade de limpeza, etc
- Bebedouros quando internos: VAZAMENTOS X CAMA
- Restrição de água por 2 a 3 dias: cabras nativas Arábia perderam 20,6% do PV (Alamer, 2006).



## BEBEDOUROS E AMBIÊNCIA

- Água: via de regra 2 litros/kg MS ingerida → QUALIDADE.
- > exigências: ovelhas prenhes ou lactação: terço inicial de 4 a 5 litros (consumo) e 20 litros DISPONÍVEL para final gestação;
- Cordeiros e borregos: 3 a 5 litros/dia.
- Cabras com 70 kg de PV e produzindo 3,5 litros de leite ao dia necessitam de 8,54 L de água/dia (aproximadamente).
- Caprinos nativos: 0,68 L/cab/dia (Devendra, 1982).



## COMEDOUROS E AMBIÊNCIA

- Dimensionamento e localização:



## COMEDOUROS E AMBIÊNCIA

- Dimensionamento e localização:
- **Cuidado: Contaminação com fezes (altura).**



## COMEDOUROS E AMBIÊNCIA

- Dimensionamento e localização:
- Cuidado: Contaminação com fezes (altura).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os fracos índices produtivos e reprodutivos de caprinos e ovinos criados de forma intensiva ou semi-intensiva podem dever-se, dentre outros fatores, às falhas na elaboração e execução do projeto construtivo.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As deficiências no manejo das instalações podem redundar em perdas insensíveis para o sistema de produção de caprinos e ovinos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Falhas de execução de projetos arquitetônicos podem, por vezes serem suplantadas por artifícios técnicos, sempre lembrando que pode-se ainda lançar mão de equipamentos para arrefecimento ambiental, que não foi abordado no presente trabalho, mas que é uma realidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Ressalva-se porém que seu uso pode onerar sobremaneira o sistema. Portanto, para evitar esses aspectos deve-se preocupar com as características construtivas ligada ao bem estar animal no momento da concepção do projeto.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- No ambiente interno de capris e ovis é de fundamental importância que se dê prioridade aos aspectos construtivos que mais afetam a temperatura do ar, seguido por aquelas responsáveis pela elevação da umidade relativa do ar e as que serão capazes de promover um excelente movimentação dos ventos pelas partes internas das instalações.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O conhecimento prévio das zonas de conforto de caprinos e ovinos, em suas várias faixas etárias, assim como as temperaturas críticas mínima e máxima para todas as categorias do sistema produtivo garante base sólida para se pensar e executar um projeto com melhores características de ambiência.



## MUITO OBRIGADO !

### IRAN BORGES

Departamento de Zootecnia da Escola de  
Veterinária da UFMG, cx postal 576, BH - MG.

CEP: 30.127-901

Fones: (31) 3499-2172 - secretaria

(31) 3499-2184 - sala professor

(31) 9978-4386 - coleira eletrônica

Fax: (31) 3499-2168

e-mail: [iranborges@ufmg.br](mailto:iranborges@ufmg.br)

