

REAPROVEITAMENTO DE EMBALAGEM TETRA PAK-® COMO ISOLANTE TÉRMICO EM COBERTURAS DE MANGUEIROS DAS FAZENDAS PANTANEIRAS

Bruna Saemi Amorim Goto¹, Júlia Mendes Martins de Almeida¹, Raissa Ramos Wust¹, Petterson Dias da Silva, Wilian da Silva Nunes¹

¹Colégio Elite Mace – Campo Grande - MS.

brunagotoam@gmail.com, petterfisica@globo.com

Área/Subárea: Ciências Agrárias e Engenharias/ Medicina Veterinária

Tipo de Pesquisa: Científica

Palavras-chave: Bovinos. Temperatura. Animais.

Introdução

Com a evolução da bovinocultura, surgiu uma série de problemas metabólicos e de manejo, destacando-se, entre eles, o estresse calórico. A susceptibilidade dos bovinos ao estresse calórico aumenta à medida que o binômio umidade relativa e temperatura ambiente ultrapassa a zona de conforto térmico, o que dificulta a dissipação de calor que, por sua vez, aumenta a temperatura corporal, com efeito negativo sobre o desempenho. O estresse calórico promove alterações na homeostase e tem sido quantificado mediante mensuração de variáveis fisiológicas tais como, temperatura retal, frequência respiratória e concentrações hormonais. Do ponto de vista bioclimático, mesmo para animais cruzados, considerados tolerantes ao calor, podem ocorrer alterações comportamentais e fisiológicas (NARDONE, 1998).

As embalagens Tetra Pak-®, também conhecidas como longa vida, são formadas por várias camadas de diferentes materiais como o papel, o polietileno de baixa densidade e o alumínio (PEDROSO & ZWICKER, 2007).

O Projeto tem como objetivos a construção de um protótipo de baixo custo utilizando a embalagem de Tetra Pak-® e análise da sua eficácia como isolante térmico para a diminuição da temperatura nos mangueiros.

Metodologia

Neste projeto, é apresentada uma proposta de protótipo semelhante ao real conforme figura 01 para verificar a eficiência da embalagem Tetra Pak-® como isolante térmico. O experimento utilizou os seguintes materiais: copo de alumínio, zinco, termômetro de mercúrio (-10 ° C até 110 ° C), amostras de embalagem Tetra Pak-®, tampa de xarope, madeira e água mineral.



Figura 01: Mangueiro do Pantanal.

Fonte: Bruna Saemi Amorim Goto, 2019.

O projeto utilizou na construção dos protótipos apenas madeira e cobertura de alumínio para o telhado, sendo que em um dos protótipos foi colocado, por baixo da telha, a placa de Tetra Pak-® com o objetivo da avaliação da temperatura interna. Para a medição ser mais precisa foram colocados dois copos contendo água no interior dos protótipos e a temperatura medida pela água com um termômetro de mercúrio.



Figura 02: Protótipo de mangueiros.

Fonte: Bruna Saemi Amorim Goto, 2019.

Temperatura é uma grandeza física que mede o grau de agitações das moléculas e calor é energia transferida de um corpo para outro em virtude, unicamente, de diferença de temperatura entre eles (MÁXIMO E ALVARENGA, 1993, p. 590)

Para analisar a temperatura os protótipos conforme a figura 02, foi exposto ao ambiente para medir a variação de temperatura durante o dia onde espera chegar na variação de temperatura mais próximo do real. Um copo de alumínio com

30 ml de água (volume medido com tampa do xarope) foi colocado dentro do protótipo que entra em equilíbrio térmico, onde a temperatura pode ser medida.

Resultados e Análise

Com o arranjo experimental coletamos dados e gráficos para analisar da embalagem Tetra Pak-® como isolante térmico. A tabela 01 mostra a variação de temperatura durante o primeiro dia com a cobertura da embalagem Tetra Pak-®

Tabela 01 – Valores das temperaturas em função do horário da cobertura com embalagem Tetra Pak-® no primeiro dia.

HORÁRIO	TEMPERATURA INTERNA	TEMPERATURA EXTERNA
6	16	16
8	18	18
10	25	27
12	26	29
14	27	29
16	28	29
18	24	25

Fonte: Bruna Saemi Amorim Goto, 2019.

O gráfico mostra a variação de temperatura no protótipo.

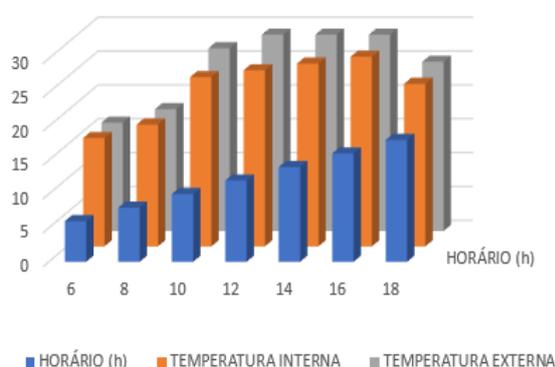


Gráfico 01: Protótipo mangueiro exposto no primeiro dia.

Fonte: Bruna Saemi Amorim Goto, 2019.

A maior diferença de temperatura ocorreu às 12:00 h, onde a variação chegou a 3 °C, no início e fim do dia não houve variação de temperatura, no segundo dia a maior variação foi às 14:00 h, no entanto houve uma pequena variação no início e fim do dia, conforme a tabela 02.

Tabela 02 – Valores das temperaturas em função do horário da cobertura com embalagem Tetra Pak-® no segundo dia.

HORÁRIO	TEMPERATURA INTERNA	TEMPERATURA EXTERNA
6	18	19
8	22	23
10	27	29
12	30	33
14	30	34
16	28	29
18	23	25

Fonte: Bruna Saemi Amorim Goto, 2019.

A tabela 02 mostra a temperatura sem a embalagem com uma temperatura interna maior que a externa, pois o zinco é um condutor térmico.

Tabela 03 – Valores das temperaturas em função do horário da cobertura sem embalagem Tetra Pak-® no primeiro dia.

HORÁRIO	TEMPERATURA INTERNA	TEMPERATURA EXTERNA
6	16	16
8	18	18
10	29	27
12	31	29
14	32	29
16	30	29
18	26	25

Fonte: Bruna Saemi Amorim Goto, 2019.

A temperatura maior no interior do protótipo sem embalagem Tetra Pak-® foi registrada as 14:00 h nos.

Tabela 04 – Valores das temperaturas em função do horário da cobertura sem embalagem Tetra Pak-® no segundo dia.

HORÁRIO	TEMPERATURA INTERNA	TEMPERATURA EXTERNA
6	19	19
8	24	23
10	31	29
12	35	33
14	36	34
16	34	29
18	26	25

Fonte: Bruna Saemi Amorim Goto, 2019.

Conforme a tabela 03 e 04 a temperatura no interior do protótipo está igual ou mais elevada em relação a temperatura ambiente.

Considerações Finais

A embalagem Tetra Pak-® reciclada pode ser uma opção de cobertura para utilizar em instalações de mangueiros, com base nos dados do projeto a embalagem reaproveitada apresentou eficácia como isolante térmico. A embalagem contribuiu para a redução dos valores de temperatura mais acentuada no período do dia onde a temperatura ambiente são mais elevadas, assim evitando estresse calórico nos bovinos.

Referências

- [1] MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **CURSO DE FÍSICA**- Vol. 2 - 3a. edição - Ed. Harbra, 1993.
- [2] NARDONE, A. The thermoregulatory capacity among selection objectives in dairy cattle bred in hot environment. **Zootecnica e Nutrizione Animale (Italy)**, 1998.

[3] PEDROSO, M. C.; Zwicker, R. **Sustentabilidade na cadeia reversa de suprimentos: um estudo de caso do Projeto Plasma.** Revista de Administração, v.42, p.414-430, 2007

Apoio:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

