

Introdução. A produção de carne depende da eficiência reprodutiva do rebanho de cria, ou seja, de altas taxas de concepção e de desmame das fêmeas, assim como da qualidade genética dos produtos gerados. Nos últimos anos, houve um incremento da utilização da técnica de Inseminação Artificial a Tempo Fixo (IATF), como biotecnologia da reprodução visando aumento de eficiência, entretanto, as taxas de concepção obtidas em média não ultrapassam 50%. Vários fatores podem influenciar esses resultados: condição corporal das fêmeas, categoria animal, protocolo de IATF, além de tipo racial, pelagem e condições ambientais.

Objetivo. Verificar a associação entre a taxa de concepção das fêmeas submetidas à IATF e variáveis meteorológicas e zootécnicas.

Material e Métodos. O experimento foi implantado no Centro de Pesquisa Iwar Beckman/Hulha Negra, RS e na Estação Experimental Agrônômica da UFRGS em Eldorado do Sul, RS, nos anos de 2015 a 2017. Foram avaliadas 531 fêmeas, aplicados oito protocolos de IATF e consideradas as seguintes variáveis: escore de condição corporal; peso vivo; pelagem; categoria animal e tipo racial. Os dados meteorológicos coletados das estações meteorológicas instaladas nos locais de experimento, foram: Temperatura média diária do ar (**Tm**), temperatura máxima (**Tmáx**) e temperatura mínima (**Tmín**) diária do ar, umidade relativa média diária do ar (**URm**) e precipitação pluvial (**Prec**). Também foram calculados, o déficit de saturação do ar (**d**) e os valores médios da **TmPós**, **TmáxPós** e **TmínPós** nos quatro dias após a IATF. Para a análise estatística foram utilizados os dados meteorológicos do dia da inseminação e os dados médios dos quatro dias após a IATF, período crítico para sobrevivência embrionária. Visando a determinação das faixas de conforto térmico dos animais durante o período experimental foram utilizados os índices: índice de temperatura e umidade-ITH (THOM, 1959) e índice de conforto térmico-ITU (THOM, 1958). Os dados obtidos foram analisados por meio do programa estatístico JMP (v.13). O diagnóstico gestacional, resposta positiva (gestante) ou negativa (falhada), foi submetido à análise binomial (modelo linear generalizado), com as variáveis independentes: pelagem, categoria animal, tipo racial, protocolo IATF, escore de condição corporal, local, mês de avaliação e turno do dia. As médias foram comparadas pelo teste de Contrastes (teste t), quando $P < 0,05$. O efeito do escore de condição corporal sobre o diagnóstico gestacional foi analisado por meio de regressão logística ($P < 0,05$). Realizada a análise de correlação de Spearman ($P < 0,05$) para verificar a associação entre o diagnóstico gestacional e as variáveis meteorológicas estudadas.

Resultados e Discussão

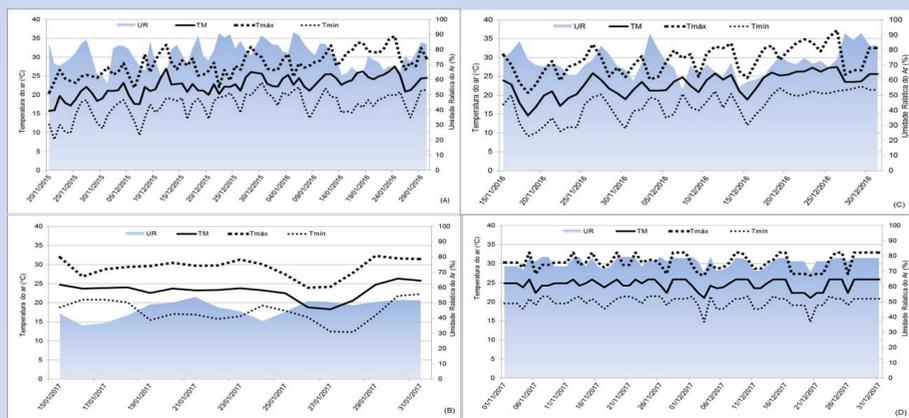


Figura 1. Dados médios diários de Umidade Relativa do ar (UR), Temperatura Média (TM), Temperatura Mínima (Tmín) e Temperatura máxima (Tmáx) do ar, de Hulha Negra, RS (A e B) e da Estação Experimental da UFRGS em Eldorado do Sul, RS (C e D), nos períodos de 2015/2016 (A e C) e 2016/2017 (B e D).

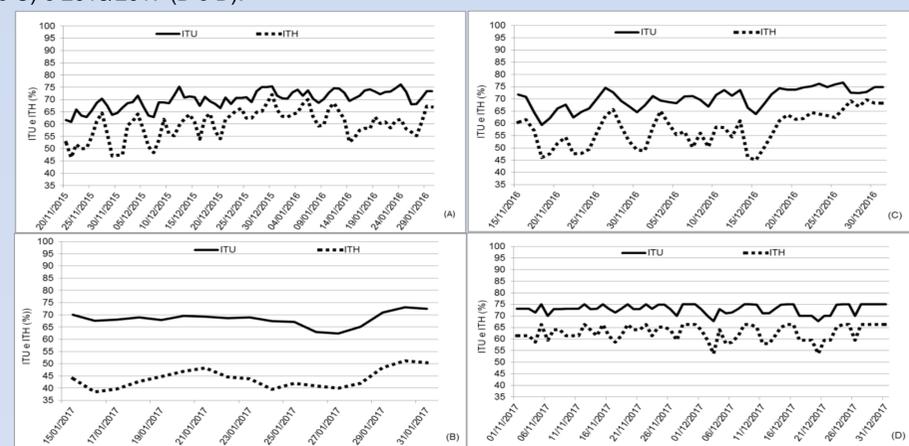


Figura 2. ITU e ITH, de Hulha Negra, RS (A e B) e da Estação Experimental da UFRGS em Eldorado do Sul, RS (C e D), nos períodos de 2015/2016 (A e C) e 2016/2017 (B e D).

Tabela 1: Análise estatística descritiva das variáveis meteorológicas e dos índices de conforto térmico avaliados nos anos de 2015 a 2017.

		Tm Tmáx Tmín URm Prec											
		Tm	Tmáx	Tmín	URm	Prec	Pós	Pós	Pós	Pós	Pós	ITU	ITH
DDPA	Min	17,16	23,2	9,9	49,98	0	20,54	24,57	15,82	45,7	0	59,4	39,97
	Máx	25,79	31,6	23,3	89,43	228,8	26,11	33,12	20,12	85,6	240,7	69,97	71,99
	Média	21,79	27,8	16,48	60,53	18,48	23,52	29,81	17,56	58,91	12,59	63,88	50,38
	Desvio	2,72	3,28	2,37	12,96	43,24	1,44	2,12	1,37	13,54	27,17	3,28	8,91
EEA	Min	18,06	21,7	10,7	60,54	0	19,77	24,87	12,65	62,37	0	60,04	48,91
	Máx	27,29	34	21,1	88,42	20	26,09	32,37	20,85	78,72	7,5	70,66	63,82
	Média	22,27	28,26	16,43	72,44	1,46	22,41	28,9	16,61	71,96	1,38	64,85	56,96
	Desvio	2,91	4,16	3,54	6,46	4,46	20,7	2,34	2,84	5,74	2,64	3,22	5,37

Com relação à umidade relativa média do ar, apresentaram valores entre 57,5 a 92,6% e 13,6 a 72% em Hulha Negra nos períodos de 2015/2016 e 2016/2017, respectivamente (Figuras 1A e 1B). Em Eldorado do Sul, os valores variaram de 53,8 a 93,5 e 69,5 a 79,4 nos períodos de 2015/2016 e 2016/2017, respectivamente (Figuras 1A e 1B).

Considerações finais

As variáveis meteorológicas e os índices de conforto térmico considerados neste estudo não afetaram as taxas de concepção das fêmeas. Entende-se que a grande amplitude de variação de temperatura e de umidade relativa do ar encontrada na região avaliada, pode estar indicando que os índices atualmente empregados, considerando valores médios destas variáveis, não estejam representando as reais condições de estresse submetidas aos animais ao longo do dia. Embora existam diferentes respostas em termos de taxa de concepção entre os protocolos de IATF empregados atualmente, este estudo indicou a condição corporal como a principal variável a ser considerada para o sucesso da aplicação desta tecnologia.

Referências Bibliográficas

THOM, E.C. **The discomfort index** Weatherwise. 60:12-57. 1959.
THOM, E. C. **The discomfort index**. Eatherwise, Washington, pp. 57-59. 1958.

De modo geral, em Eldorado do Sul, verifica-se que nos dois períodos as temperaturas do ar foram similares e a umidade relativa foi elevada. Já em Hulha Negra, a umidade relativa do ar no período de 2016/2017 foi baixa. Os valores registrados de temperatura do ar, na maior parte do período de avaliação, foram superiores a 18°C, temperatura esta considerada acima da ideal. Levando em consideração somente a umidade relativa do ar, ideal em torno de 60 a 70%, para Eldorado do Sul, os valores registrados na maior parte do período foram superiores a 70%. Já para Hulha Negra, observa-se que no período de 2015/2016 a umidade foi elevada e em 2016/2017 foi muito baixa, devido a uma estiagem ocorrida nesse período.

Tabela 2. Taxa de concepção, conforme protocolo de IATF utilizado, raça, pelagem e categoria animal nos rebanhos do DDPA-Hulha Negra e da EEA (UFRGS) nos anos de 2015 a 2017.

Variável	Nº Animais	Taxa de concepção* (%)	
Protocolo de IATF	Protocolo 4	57	63 ^a
	Protocolo 2	8	50 ^{ab}
	Protocolo 1	122	47 ^b
	Protocolo 3	60	45 ^b
	Protocolo 7	77	44 ^b
	Protocolo 6	47	38 ^{bc}
	Protocolo 5	34	35 ^c
	Protocolo 8	126	24 ^c
Raça	Angus	75	48 ^a
	Brangus	456	40 ^a
Pelagem	Preta	270	44 ^a
	Vermelho	124	45 ^a
Categoria	Novilha 14 meses	38	42 ^a
	Novilha 2 anos com cria	22	36 ^a
	Novilha 2-3 anos solteiras	119	43 ^a
	Vaca c/cria	274	39 ^a
	Vaca solteira	78	47 ^a

*Valores diferentes na mesma coluna diferem entre as variáveis estudadas ($P < 0,05$).

Não houve influência das variáveis meteorológicas, de raça, de pelagem ou de categoria animal nas taxas de concepção das fêmeas submetidas à IATF ($P > 0,05$). Diferenças foram identificadas quanto ao protocolo utilizado e à condição corporal das fêmeas ($P < 0,05$), sendo que as maiores taxas corresponderam aos protocolos 4 e 2 (63% e 50%, respectivamente), e as piores, aos protocolos 5 e 8 (35% e 24%, respectivamente).

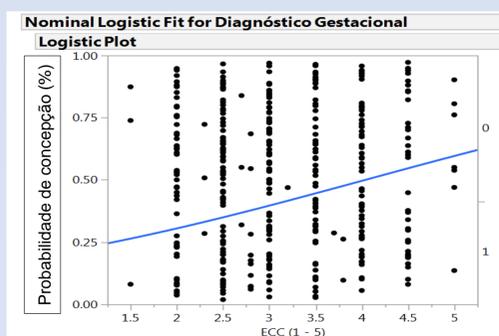


Figura 3: Probabilidade de concepção de fêmeas submetidas à IATF no Centro de Pesquisa Iwar Beckman, DDPA/SEAPDR Hulha Negra, RS e da Estação Experimental da UFRGS em Eldorado do Sul, RS nos anos de 2015 a 2017.

Pode-se constatar que a cada aumento de 0,4 pontos na escala do escore da condição corporal, elevou-se em 25% a probabilidade de concepção das fêmeas.