

MARIA ELIZIMAR FELIZARDO GUERREIRO

DESEMPENHO DE COELHOS DA RAÇA NOVA ZELÂNDIA VAR. BRANCA,  
SUBMETIDOS A DIFERENTES SISTEMAS DE ALOJAMENTOS, EM CONDI  
ÇÕES DE AMBIENTE TROPICAL.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FORTALEZA - BRASIL

1985

DESEMPENHO DE COELHOS DA RAÇA NOVA ZELÂNDIA VAR. BRANCA,  
SUBMETIDOS A DIFERENTES SISTEMAS DE ALOJAMENTOS, EM  
CONDIÇÕES DE AMBIENTE TROPICAL

MARIA ELIZIMAR FELIZARDO GUERREIRO

---

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA, COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA-CEARÁ

1985

Esta dissertação foi submetida como parte dos requisitos necessários a obtenção de Grau de "Mestre em Zootecnia", outorgado pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta dissertação é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.

---

MARIA ELIZIMAR FELIZARDO GUERREIRO

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 30/07/85.

---

Prof. Adjunto GASTÃO BARRETO ESPÍNDOLA, MS  
- Orientador -

---

Prof. Adjunto ANTÔNIO ALVES DE SOUZA, MS  
- Conselheiro -

---

Prof. Adjunto ABELARDO RIBEIRO DE AZEVEDO, Doutor  
- Conselheiro -

A memória de meu pai, *Ademar*,  
e a minha mãe *Mariana*, que muito con-  
tribuíram pela minha formação.

Ao meu esposo *Luiz Sérgio*, pe-  
lo apoio e incentivo.

## AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, pela oportunidade da realização do curso.

Ao Professor Gastão Barreto Espíndola pela orientação eficiente e pelo incentivo presente.

Ao Professor Antônio Alves de Souza pela valiosa colaboração.

Ao Professor Abelardo Ribeiro de Azevedo pelas críticas e sugestões propostas.

Ao Professor Obed Jerônimo Viana pelo apoio constante.

Ao Professor Hugo Lopes Mendonça pelos ensinamentos e atendimento dispensado.

Ao Professor Ronaldo Dessimoni Carregal pelas valiosas sugestões e colaborações apresentadas.

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, pelos seguros ensinamentos.

Aos técnicos Francisco Écio da Silva, Maria Socorro de Souza Carneiro e Maria Zélia Gonçalves Paula, pelo precioso auxílio na condução do trabalho de campo.

Aos colegas do curso de mestrado, pelo ambiente fraterno.

Ao Banco do Nordeste do Brasil S/A, pelo apoio financeiro ao Setor de Cunicultura da Universidade Federal do Ceará, onde desenvolveu-se este trabalho.

A Implementos Avícolas do Nordeste Indústria e Comércio Ltda, especialmente ao Sr. Camilo Viana, pelo auxílio na aquisição de preços das instalações.

## SUMÁRIO

	Página
<u>LISTA DE FIGURAS</u> .....	viii
<u>LISTA DE TABELAS</u> .....	ix
<u>RESUMO</u> .....	x
<u>ABSTRACT</u> .....	xii
1 - <u>INTRODUÇÃO</u> .....	1
2 - <u>REVISÃO DE LITERATURA</u> .....	3
2.1 - <u>Sistemas de Alojamentos para Coelhos</u> ....	3
2.2 - <u>Sistemas de Alojamentos para outros Mono- gástricos</u> .....	8
2.3 - <u>Efeito das Condições Climáticas Sobre o Desempenho dos Coelhos</u> .....	11
3 - <u>MATERIAL E MÉTODOS</u> .....	14
3.1 - <u>Localização e Duração do Trabalho Experi- mental</u> .....	14
3.2 - <u>Instalações e Equipamentos</u> .....	14
3.3 - <u>Ração Utilizada no Experimento</u> .....	18
3.4 - <u>Animais Experimentais</u> .....	18
3.5 - <u>Planejamento Estatístico</u> .....	20
3.6 - <u>Coleta e Cálculo dos Dados Experimentais</u> .	20
3.7 - <u>Condições Climáticas durante o Período Ex- perimental</u> .....	22
4 - <u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u> .....	24
4.1 - <u>Ganho de Peso e Conversão Alimentar</u> .....	24
4.2 - <u>Consumo de Ração</u> .....	25

	Página
4.3 - <u>Rendimento de Carcaça</u> .....	25
4.4 - <u>Temperatura Retal</u> .....	29
4.5 - <u>Aspectos Econômicos</u> .....	30
5 - <u>CONCLUSÕES</u> .....	34
6 - <u>ANEXOS</u> .....	36
7 - <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u> .....	45

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	Conjunto de gaiolas de concreto pré-moldado .....	15
2	Armação da gaiola de concreto pré-moldado (I) .....	16
3	Armação da gaiola de concreto pré-moldado (II) .....	17

## LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Composição bromatológica da ração balanceada comercial, utilizada no experimento .....	19
2	Composição dos tratamentos experimentais .....	21
3	Médias de temperatura e umidade relativa do ar durante a fase experimental ..	23
4	Ganho médio de peso individual e total, e conversão alimentar por sexo, por densidade e por tipo de instalação .....	26
5	Consumo médio individual e total de ração por sexo, por densidade e por tipo de instalação .....	28
6	Rendimento médio de carcaça por sexo, por densidade e por tipo de instalação.	29
7	Temperaturas médias retais no período da manhã e da tarde, por sexo, por densidade e por tipo de instalação .....	31
8	Composição dos custos de construção dos sistemas de alojamentos adotados no experimento, para um plantel de 1.000 animais em regime de engorda .....	33

## RESUMO

O presente trabalho foi conduzido no Setor de Cunicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, com o objetivo de avaliar o desempenho de coelhos em recria, explorados em diferentes sistemas de alojamentos nas condições de ambiente tropical.

Foram utilizados 72 coelhos, 36 machos e 36 fêmeas, da raça Nova Zelândia, var. Branca, desmamados aos 53 dias, alojados em gaiolas de arame galvanizado ou gaiolas de concreto pré-moldado, nas densidades de 2 e 4 animais por gaiola com área de piso de  $0,53m^2$ . Estudaram-se os efeitos de sexo, densidade e tipo de instalação, sobre o desempenho dos animais através das variáveis: ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, rendimento de carcaça e temperatura retal.

O delineamento experimental empregado foi em blocos ao acaso, com três repetições em esquema fatorial  $2 \times 2 \times 2$ , correspondendo a sexo (M = macho; F = fêmea), densidade (D1 = 2 animais; D2 = 4 animais) e instalação (A = gaiola de arame; B = gaiola de concreto pré-moldado).

O ganho de peso individual não foi afetado significativamente ( $P > 0,05$ ) para os efeitos sexo, densidade e instalação. Da mesma forma, foram as respostas de ganho de peso total para sexo (M = 2940,42g; F = 2812,25g) e instalação (A = 2831,66g; B = 2921,00g). Os valores de ganho de peso total por densidade (D1 = 1907,22g; D2 = 3844,75g) diferiram estatisticamente ( $P < 0,05$ ).

Com respeito à variável consumo total de ração, registraram-se diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) para o efeito densidade (D1 = 8525,50g; D2 = 16500,75g). Entre

tanto, para sexo (M = 12708,65g; F = 12317,58g) e instalação (A = 12409,17g; B = 12617,08g) não mostraram diferenças significativas ( $P > 0,05$ ). As respostas de consumo médio individual de ração por sexo, densidade e tipo de instalação não mostraram diferenças significativas ( $P > 0,05$ ).

Para conversão alimentar, em relação aos efeitos sexo, densidade e instalação, não foi registrada diferença significativa ( $P > 0,05$ ).

Os resultados de rendimento de carcaça para sexo (M = 59,02%; F = 57,43%) foram significativamente diferenciados ( $P < 0,05$ ), não ocorrendo o mesmo para os efeitos densidade (D1 = 58,37%; D2 = 58,08%) e instalação (A = 58,60%; B = 57,86%).

A temperatura retal, independente dos efeitos sexo e densidade foi maior no período da tarde, mostrando-se significativa ( $P < 0,05$ ) quanto ao tipo de instalação (A = 39,54%; B = 39,89%) para o referido turno.

As instalações de concreto pré-moldado apresentaram menor custo de construção do que gaiolas de arame galvanizado instaladas em galpão de alvenaria.

Os valores indicam que as variáveis, ganho médio de peso e consumo médio total de ração, foram influenciados significativamente ( $P < 0,05$ ) pelo efeito densidade.

## ABSTRACT

This work was conducted at the sector of the Rabbit Breeding of the department of Animal Science of the Universidade Federal do Ceará, with the objective of evaluating the performance of reared rabbits, on different housing systems under tropical environment conditions. Seventy two rabbits, being 36 males and 36 females of the New Zealand breed, var. white, were used. The animals were weaned at the age of 53 days and housed in galvanized wire or pre-moulded concrete cages at the density of two to four rabbits per cage, with a floor area of  $0,53\text{m}^2$ . The effects of sex, density and housing on the rabbit performance were studied with the variables weight gain, food consumption, feed conversion, carcass yield, and rectal temperature. The research followed a randomized block design with three repetitions on a factorial experiment of  $2^3$ , where sex (male and female), density (2 and 4 rabbits/cage) and housing (wire and concrete cages) were the factors. The individual weight gain was not significantly ( $P > 0,05$ ) affected by the three factors tested. Also, the total weight gain was not affected ( $P > 0,05$ ) by sex (male = 2940,42g; female = 2812,25g) and housing (wire = 2831,66g; concrete = 2921,00g). However the total gains varied significantly ( $P < 0,05$ ) with the density (D1 = 1907,22g; D2 = 3844,75g). As for the total consumption of the ration, significant differences ( $P < 0,05$ ) were observed for the density (D1 = 8525,50g; D2 = 16.500,75g). However, sex (male = 12.708,65g; female = 12.317,58g) and housing (wire = 12.409,17g; concrete = 12.617,08g) did not affect ( $P > 0,05$ ) the total weight gain. No differences ( $P > 0,05$ ) were found for the effects of sex, density and housing on the food conversion. The carcass yield was affected by

sex only, the males (59,02%) being superior ( $P < 0,05$ ) to the females (57,43%). The rectal temperature, independently from the effects of the sex and density, was higher in the afternoon, being significantly ( $P < 0,05$ ) higher in the concrete cages (39,54%). The pre-moulded concrete cages cost less than wire cages installed in a masonry barn.

## 1 - INTRODUÇÃO

A criação de coelhos se reveste de grande importância por apresentar mais uma alternativa no fornecimento de proteína animal de alto valor biológico para o consumo humano. Desta forma, tornam-se necessárias mais pesquisas no tema de Cunicultura para que a mesma, possa competir com as explorações pecuárias.

Na produção animal, o aspecto ambiental deve ser compatibilizado com o aspecto econômico, utilizando-se material rústico para as instalações, as quais se apresentem funcionais e ofereçam conforto aos animais.

O desempenho dos animais está extremamente influenciado pelo meio ambiente, o qual está representado não só pelo clima, mas também pela alimentação, manejo e condições de instalações, entre outros fatores.

LASLEY (1977) afirma que uma boa constituição genética aliada a um ambiente adequado proporcionam condições econômicas satisfatórias à criação dos animais domésticos.

O emprego de gaiolas de concreto pré-moldado na exploração de coelhos vem apresentando bons resultados na Espanha, e também em diversos países da América do Sul.

De acordo com MEDINA (1976), para que se possam proporcionar condições ambientais adequadas aos coelhos, em climas tropicais, é necessário que as instalações sejam abertas ou semi-abertas.

As gaiolas de concreto pré-moldado são instaladas em áreas com sombreamento natural, o que elimina a construção adicional de um galpão de alvenaria, criando assim, um ambiente com boa ventilação.

No Brasil, notadamente no Nordeste, são praticamente inexistentes pesquisas destinadas ao estudo de utilização das gaiolas de concreto pré-moldado em Cunicultura.

A presente dissertação tem como objetivo avaliar o desenvolvimento produtivo dos coelhos em crescimento, submetidos a diferentes densidades e tipos de instalações, em condições tropicais.

## 2 - REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 - Sistemas de Alojamentos para Coelhos

A discussão existente entre os pesquisadores sobre a quantidade de animais a ser explorada por unidade de área é muito polêmica. Fatores, tais como: condições climáticas em que é explorado o coelho e a variação do porte do animal, fazem com que as informações de literatura, relativas a densidade de exploração sejam bastante discutidas.

Diversos autores, entre os quais LEBAS (1971), FRANCK (1976), VACCARO (1978), CARREGAL & OLIVEIRA (1981) e PADILHA & PADILHA (1983) têm se preocupado com o estudo da densidade populacional e o tipo de instalação mais adequado a exploração de coelhos.

Segundo PEIRANO (1955), a área de piso da gaiola para coelho, em recria, deve ser de  $900\text{cm}^2$  por animal, com lotação máxima de 8 animais por gaiola. Por outro lado, LEBAS (1971) relata que as áreas de  $526,32\text{cm}^2$  e  $625\text{cm}^2$  por coelho, corresponde respectivamente as lotações de 10 e 8 animais por gaiola; já HÉNAFF et alii (1980) e CUNI - CULTURA (1981) recomendam coincidentemente uma área de  $666,67$  a  $714,29\text{cm}^2$  por animal em fase de recria. MUTTI (1981) afirma que o excesso de densidade favorece as lesões de pele e o atraso no desenvolvimento do animal, não devendo ultrapassar 14 a 15 lâparos por  $\text{m}^2$  ou 7 a 8 lâparos para gaiolas de  $0,50\text{m}^2$  de área útil. De acordo com PARKIN et alii (1972), uma área de  $1000\text{cm}^2$  por animal, proporciona um bom desempenho aos coelhos em regime de en gorda.

Para BATLLORI (1969), as gaiolas destinadas aos animais em crescimento, de modo geral, varia de 70 a 120cm de comprimento; 50 a 180cm de largura e 40 a 80cm de altura. Entretanto, o pesquisador recomenda usar, gaiolas com 80cm; 65cm e 45cm de comprimento, largura e altura, respectivamente, podendo alojar 10 lâparos por gaiola.

Trabalhando com diferentes lotações de coelhos desmamados, MAYOLAS (1976) verificou que a área indicada deveria variar entre 1364,24 e 1545,59cm<sup>2</sup> por animal. Entretanto, para PASCUAL (1976), os coelhos em recria necessitam de um espaço maior correspondente a 2400cm<sup>2</sup> por animal. A variação da área disponível por animal afetou o ganho de peso, conforme RUIZ (1976), quando estudou níveis de área oscilando entre 714 e 3333cm<sup>2</sup> por coelho, destinado ao abate.

De acordo com PINHEIRO JR. (1973), as gaiolas destinadas a engorda de coelhos devem ter 60cm de comprimento, 35cm de largura e 80cm de altura. Para a exploração cunícula de machos e fêmeas individualmente, considerando-se as raças de tamanho médio, MEDINA (1976) indica uma gaiola com 80cm; 60cm e 45cm de comprimento, largura e altura, respectivamente. Por outro lado, MOLINERO ZAPATERO (1978) afirma que as gaiolas de recria devem ter 200cm x 150cm de dimensão com capacidade de alojar 25 coelhos, o que corresponde a 1200cm<sup>2</sup> por animal. Valores semelhantes a esses foram relatados por FÉRRER & VALLE (1976).

A economia de espaço é muito importante na exploração de coelhos, conforme SHAKERY et alii (1977), devendo cada gaiola possuir 60cm; 40cm e 28cm de comprimento, largura e altura, respectivamente, podendo alojar 4 animais por gaiola. O tipo de gaiolas tem certa influência sobre a densidade, não devendo superar 16 coelhos por m<sup>2</sup>, assim sendo, CUNICULTURA (1982) recomenda que as gaiolas destinadas a animais de engorda devem ter 96cm x 71cm e 76cm x 49cm, podendo alojar 11 e 6 lâparos, respectivamente.

Utilizando as áreas de  $2222,22\text{cm}^2$ ;  $1075,25\text{cm}^2$ ;  $719,43\text{cm}^2$  e  $540,54\text{cm}^2$  por coelho desmamados aos 28 dias, lotados em número de 2, 4, 6 e 8 animais por gaiola, respectivamente, FRANCK (1976) constatou que o consumo alimentar e o ganho de peso médio diminuíam significativamente, quando as áreas individuais aumentavam, não ocorrendo o mesmo com a conversão alimentar.

As dimensões de 47cm; 60cm e 60cm respectivamente, para largura, comprimento e altura, correspondentes a gaiola de cimento, e dimensões de 40cm; 60cm e 50cm, respectivamente, para largura, comprimento e altura, relativas a gaiolas de arame galvanizado, são citadas por VACCARO (1978), como adequadas e capazes de abrigar um animal de engorda.

Diferentes áreas disponíveis para lâparos desmamados aos 54 dias de idade, correspondentes a  $2250\text{cm}^2$ ;  $1687\text{cm}^2$ ;  $1350\text{cm}^2$  e  $1125\text{cm}^2$  por animal, o que significou 3, 4, 5 e 6 coelhos por gaiola, respectivamente, durante um período de 5 semanas, foram objetos de estudo de ZANETTI & GHION (1979). Os autores não registraram diferenças significativas para os 4 níveis de densidades testadas.

Os estudos de VIEIRA (1980) aconselham que coelhos em crescimento, pertencentes a raça de porte médio podem ser alojados em gaiolas de arame galvanizado instaladas em galpão de alvenaria com médias de 90cm; 75cm e 45cm, respectivamente, para largura, comprimento e altura. Enquanto, as gaiolas instaladas ao ar livre devem ter 70cm de altura na frente e 50cm de altura na parte de trás e as demais dimensões são semelhantes as mencionadas anteriormente.

De acordo com a EMATER/MG & EMBRAPA (1980), as densidades apropriadas para animais de corte, seriam de  $720$  a  $900\text{cm}^2$  por coelho, com a capacidade de abrigar 4 a 5 animais por gaiola.

CARREGAL & OLIVEIRA (1981) estudando a influência da área de alojamento sobre o desempenho de coelhos de corte, desmamados aos 35 dias de idade, utilizaram áreas

de  $2400\text{cm}^2$ ;  $1600\text{cm}^2$ ;  $1200\text{cm}^2$  e  $960\text{cm}^2$  por animal, alojados em grupos de 2, 3, 4 e 5 coelhos, respectivamente, em gaiolas com dimensões: 80cm de comprimento, 60cm de largura e 35cm de altura, quando foi determinado o ganho médio de peso, consumo médio de ração e conversão alimentar. Os autores sugerem que o melhor desempenho dos animais foram obtidos quando alojados em número de 4 por gaiola.

Um levantamento em diferentes granjas cunícolas, com o objetivo de estudar a influência do ambiente, foi realizado por MORISSE (1981), o qual observou que as granjas com maior uso de tecnologia utilizavam área em torno de  $607,14\text{cm}^2$  por animal, registrando-se mortalidade entre 3 e 10%, enquanto as granjas de baixa tecnologia apresentavam um valor médio de  $416,67\text{cm}^2$  por animal, com uma mortalidade acima de 15%.

HÉNAFF et alii (1981) relataram que a melhor densidade para criação de coelhos desmamados estaria entre  $588,24$  e  $625\text{cm}^2$ , embora os fabricantes de gaiolas indiquem que a área ideal esteja entre  $500$  e  $700\text{cm}^2$ .

Ensaio desenvolvido por ZANETTI et alii (1981) visando testar o rendimento de carcaça de coelhos da raça Nova Zelândia, var. Branca, abatidos com 90 e 120 dias de idade, utilizaram gaiolas com dimensões de 90cm de comprimento; 75cm de largura e 45cm de altura. Os animais foram criados em lotes de 3, 4, 5 e 6 por gaiola, correspondendo às áreas de  $2250\text{cm}^2$ ;  $1687\text{cm}^2$ ;  $1350\text{cm}^2$  e  $1125\text{cm}^2$ , respectivamente. Segundo os autores, o aumento médio em peso das carcaças submetidas ao pré-resfriamento por imersão em água-gelo foi de  $142 \pm 13,6\text{g}$ , correspondendo a 7,3% do peso vivo e 10,7% do peso morto quente.

Considerando as raças de porte médio, MOLLEVÍ (1982) menciona que o número de animais alojados está em função da idade, da temperatura e do seu destino. Assim, para coelhos de engorda a densidade deve ser de 14 a 20 animais por  $\text{m}^2$ , enquanto para coelhos de recria alojados individualmente é aconselhável 4 a 5 animais por  $\text{m}^2$ . Em regiões onde a temperatura oscila entre  $30$  a  $34^\circ\text{C}$ , deve-

se diminuir a densidade, com o objetivo de baixar a temperatura corporal e melhorar o peso individual dos coelhos.

Sistemas de criação diversos, diferenciados quanto ao nível de densidade de exploração e modalidade de arraçamento, foram avaliados por PADILHA & PADILHA (1983). Os pesquisadores utilizaram coelhos resultantes de cruzamento de fêmeas Nova Zelândia com machos Califórnia e permaneceram em gaiolas coletivas, ao ar livre, com as seguintes dimensões: 100cm de comprimento, 200cm de largura e 80cm de altura na frente e 60cm de altura na parte de trás, constituídas de placas de cimento pré-moldadas. As densidades estudadas foram de 16 e 8 lâparos por gaiola, o que correspondeu, respectivamente, a área disponível de 1250cm<sup>2</sup> e 2500cm<sup>2</sup> por animal. Independente da modalidade de arraçamento adotado, os autores constataram que a densidade de 8 lâparos por gaiola, apresentou melhor custo de produção.

FERREIRA & CAMPOS (1984) estabeleceram as seguintes áreas de exploração para coelhos da raça Nova Zelândia, Var. Branca, desmamados aos 28 dias: 1200cm<sup>2</sup>; 900cm<sup>2</sup>; 720cm<sup>2</sup> e 600cm<sup>2</sup> por animal, alojados em gaiolas de arame galvanizado com área disponível de 3600cm<sup>2</sup>, correspondentes as densidades de 3, 4, 5 e 6 coelhos por gaiola. Os autores concluíram que o peso vivo médio final e a conversão alimentar média diminuíram com a elevação da densidade, embora não tenha sido estatisticamente significativo.

Áreas de exploração elevadas, considerando 10800 cm<sup>2</sup>; 9000cm<sup>2</sup> e 7710cm<sup>2</sup> por animal, alojando 5, 6 e 7 animais por gaiola, respectivamente, utilizando coelhos mestiços das raças Califórnia e Nova Zelândia, Var. Branca, desmamados aos 35 dias de idade e abatidos aos 84 dias, permitiram o mesmo desempenho e comportamento de coelhos para corte, de acordo com CRESPI et alii (1984).

A influência da habilidade materna e da capacidade geral de combinação em cruzamentos de raças Gigante de Bouscat, Califórnia, Nova Zelândia, Var. Branca e Holandesa, foi objeto de estudo de CARREGAL & LUI (1984). Os

reprodutores e matrizes foram alojados individualmente em gaiolas de reprodução, com dimensões de 80cm; 60cm; e 32cm, respectivamente, de comprimento, largura e altura; enquanto os lâparos provenientes do acasalamento foram alojados em número de 2 por gaiola de engorda com 40cm de comprimento; 60cm de largura e 32cm de altura. Os autores concluíram que a raça Gigante de Bouscat apresentou melhores condições de combinação com as demais raças, contribuindo de maneira significativa para o peso do lâparo aos 28 dias.

A concentração de animais de uma granja que deve condicionar todo seu planejamento, está em função do peso do coelho. Assim sendo, para coelhos destinados à engorda, LEYUN (1985) aconselha  $0,2m^3$  por kg de carne e, para gaiolas de 8 lâparos com 2,100kg de peso ao abate,  $2,2m^3$  por gaiola, aproximadamente.

## 2.2 - Sistemas de Alojamento para outros Monogástricos

MERCADANTE et alii (1972) estudando o efeito da densidade populacional, nível de ingestão de proteína e temperatura ambiente, sobre a performance das galinhas poedeiras em gaiolas, quando alojadas em níveis de 1 e 2 aves por gaiola, de 25cm x 45cm, dispostas em filas duplas, observou melhores respostas de conversão alimentar para a densidade mais elevada.

Estudando as densidades de 8; 10; 12; 14; 16 e 18 frangos por metro quadrado, GRAÇAS et alii (1977) registraram que, o ganho de peso e o consumo alimentar dos animais, foram ligeiramente prejudicados quando se aumentou o número de aves por metro quadrado.

PEISCHEL et alii (1978) testando as densidades  $588cm^2$ ,  $392cm^2$  e  $294cm^2$  por ave, em lotes de 60 poedeiras pesadas da linhagem Brown Nick e 60 poedeiras leves da linhagem Nick-Chick, concluíram que, com o aumento da den

sidade, prejudicou significamente na produção de ovos, embora o peso dos mesmos e o peso das aves não evidenciaram diferença significativa em relação aos diversos níveis de densidade aplicados.

Frangos de corte da linhagem Hubbar foram submetidos às densidades de 10 e 14 aves por  $m^2$ , em galpão convencional, e abatidos em duas épocas, 50 e 56 dias de idade. Ao final do experimento, CARVALHO et alii (1979) reportaram que o melhor desempenho em termos de peso vivo por  $m^2$  foi alcançado quando se conciliou 14 aves por  $m^2$ , com a idade de abate de 50 dias.

CARVALHO et alii (1979) conduziram um experimento com o objetivo de estudar a densidade adequada de exploração de frangos de corte em granja comercial, utilizaram os níveis de 10,16 e 14,40 aves por metro quadrado de galpão, com duração de 50 dias, onde a temperatura variou de 15,4 a 23,3°C. Os autores constataram que a densidade de 14,40 aves por metro quadrado é viável economicamente para a exploração de frango de corte.

Matrizes suínas foram submetidas a dois sistemas de criação. No primeiro deles, os animais foram alojados em gaiolas parideiras, apresentando menor consumo de alimento, enquanto no segundo, correspondeu ao sistema de cela parideira, o qual registrou maior ganho de peso. Para MORENO et alii (1980), ambos os sistemas de alojamento mostraram-se satisfatórios, pois a percentagem de mortalidade foi semelhante entre os dois sistemas e os partos.

PACHECO et alii (1980) desenvolveram um trabalho com o objetivo de estudar o efeito do tipo de instalação na performance de leitões em recría. Foram utilizados 264 leitões mestiços, Landrace X Large White, sendo alojados ao nível de 6 leitões por baía ( $0,23m^2$  por animal) e 6 leitões por gaiola metálica suspensa ( $0,28m^2$  por animal). Os autores deduziram que o uso de baias ou gaiolas fica condicionado à determinação de seus custos reais, já que não foram detectadas diferenças significativas, para ganho diário de peso e conversão alimentar.

Ensaio desenvolvido por MOREIRA et alii (1981), com suínos, visando testar 4 densidades populacionais, correspondendo a 12, 15, 18 e 21 animais por  $7,5m^2$  de área de piso, na fase de crescimento; 9, 12, 15 e 18 animais por  $7,5m^2$  de área de piso, na fase de terminação, não evidenciou diferenças significativas com respeito aos parâmetros de carcaça.

Para comparar o efeito do tipo de instalação no desempenho de suínos foram montados 2 experimentos, em que foram utilizados 420 leitões, Landrace X Large White, com peso inicial de 8,5Kg e final de 26,0Kg. Os animais foram alojados em 2 tipos de baias: a primeira, com divisórias de concreto pré-moldado e piso de concreto parcialmente ripado; a segunda, metálica, suspensa, contendo divisórias e piso de arame galvanizado trançado. A análise econômica apresentada por PACHECO et alii (1981) revelou que o custo por leitão, criado nas gaiolas metálicas foi 2,38 vezes maior do que o observado em gaiolas com divisórias de concreto pré-moldado.

COSTA et alii (1983) verificaram a influência da densidade populacional sobre o desempenho de leitões criados em baias ou gaiolas em duas épocas do ano. No primeiro experimento, os animais foram abrigados em número de 6, 8 e 10 por baia com piso de concreto parcialmente ripado, o que correspondeu a  $0,242m^2$ ;  $0,182m^2$  e  $0,145m^2$  de área útil por animal, respectivamente. No segundo experimento, os leitões foram alojados em gaiolas metálicas suspensas, com piso telado, nas densidades de 7, 9 e 11 leitões, equivalente a  $0,240m^2$ ;  $0,186m^2$  e  $0,156m^2$  de área útil por animal, respectivamente. Os resultados indicaram que a redução de área útil disponível nas gaiolas diminuiu o custo de produção, o mesmo não ocorrendo com o sistema de baias, e ainda, que a área útil de  $0,242m^2$ , alojando 6 leitões por baia, foi a mais eficiente e econômica dentre todos os tratamentos.

### 2.3 - Efeito das Condições Climáticas Sobre o Desempenho dos Coelhos

De acordo com PORTSMOUTH (1962), a faixa de temperatura ambiente adequada para os coelhos está entre 10 e 15°C, sendo que, altas temperaturas afetam o consumo alimentar dos animais. Resultados análogos foram encontrados por SCHELLJE et alii (1969) e LEYUN (1985), citando ainda, que baixas temperaturas elevam o índice de mortalidade dos animais, e que, não deve haver variação de temperatura entre a maternidade e a engorda.

FROTHIGHAM & MINOH (1912) in DUKES (1962) observaram temperatura corporal média de 39,5°C com uma variação de 38,6 a 40,1°C para coelhos.

JANOWSHI (1955) estudando a influência do clima no desempenho de coelhos, constatou que as temperaturas elevadas prejudicam o bom desempenho dos animais.

TEMPLETON & KELLOG (1963) verificaram que as temperaturas elevadas aceleram a respiração e provocam umidescimento em excesso no focinho do animal e hemorragia nas narinas. Resultados semelhantes foram constatados por CASADY et alii (1966).

Níveis elevados de temperaturas interferem sobre o consumo de ração, causando em consequência reflexo no ganho de peso, conforme SCHELLJE et alii (1969). Os autores afirmam ainda, que a faixa de conforto se situa entre 14 e 16°C, com umidade relativa de 60%.

As altas temperaturas comprometem o metabolismo do coelho, e conseqüentemente, o desenvolvimento ponderal, de acordo com CHIQUILOFF (1969).

Os estudos desenvolvidos por KAMARR et alii (1970) registraram decréscimo lento na frequência respiratória e temperatura corporal com o avanço da idade do coelho.

Estudo sobre o balanço térmico foi realizado em 4 machos pesando de 2 a 4Kg, da raça Nova Zelândia, var. Branca, expostos a temperatura ambiente de 5 a 35°C. GON-

ZALEZ *et alii* (1971) concluíram que a termoregulação desta raça é iniciada pelo termoreceptor periférico e os receptores centrais, que são provavelmente ativados por temperaturas ambientais superiores a 30°C ou abaixo de 5°C.

MacEWEN & HEAT (1973) trabalhando com coelhos da raça Nova Zelândia, var. Branca que foram submetidos às temperaturas de 10°C; 20°C e 30°C, com o objetivo de avaliar o metabolismo basal dos animais, constataram que a temperatura retal mais baixa foi alcançada quando a temperatura ambiente foi de 20°C.

O desempenho biológico adequado dos coelhos seria alcançado com temperatura de 21°C e umidade relativa de 50%, de acordo com os resultados de ARRINGTON & KELLY (1976).

Trabalhando com animais adultos na faixa de 4Kg de peso vivo, PRUD'HON (1976) verificou que a quantidade de alimento ingerido a temperatura ambiental de 30°C era sensivelmente menor do que a 10 ou 20°C.

MOLINERO ZAPATERO (1978) afirma que as condições climáticas não devem limitar a cunicultura, observando entretanto, que as temperaturas extremas (frio ou calor) são altamente prejudiciais aos coelhos. Segundo o autor, a exploração industrial de coelhos ao ar livre é indicada para as zonas quentes, enquanto que, a exploração em ambientes fechados é aconselhada para as zonas temperadas ou frias, citando ainda, como temperatura ideal 16°C e umidade relativa entre 65 e 70%.

As temperaturas ambientais de 10°C no inverno e 18°C no verão, são indicadas como satisfatórias por VACCARO (1978). Para o autor, os coelhos resistem melhor aos climas quentes do que frios. Afirma ainda, que a umidade relativa deve se situar em torno de 80%.

DUARTE & CARVALHO (1979) afirmam que para o bom desempenho dos coelhos, a temperatura deve estar 13 e 20°C e a umidade relativa em torno de 50 a 80%.

De acordo com VIEIRA (1980), níveis de temperatura entre 10 e 22°C e umidade relativa de 75%, permitem aos

coelhos bom aproveitamento dos alimentos e elevadas respostas de ganho de peso.

O efeito do sexo e de período do dia sobre a temperatura retal de coelhos Norfolk desmamados com idade de 60 a 85 dias, foi objetivo de estudo para SILVA et alii (1980), que registrou durante a fase experimental temperatura de 23,3°C e umidade relativa do ar diária média em torno de 71%. Segundo os autores, a interação sexo x período do dia não apresentou diferença significativa.

O consumo médio de alimento reduziu cerca de 30% a uma temperatura ambiente de 30°C, levando-se em conta coelhos de 71 ou 85 dias de idade e com 2Kg de peso vivo, conforme MARTIAL & MATHERON (1983).

Para comparar o efeito da temperatura retal entre as raças Nova Zelândia, var. Branca e Califórnia foram utilizados 16 animais agrupados em idades de 96 e 159 dias. Os resultados encontrados por OLIVEIRA et alii (1982) revelaram que as temperaturas retais médias para as duas raças foram estatisticamente diferentes, apresentando 39,17°C para Nova Zelândia e 39,22°C para Califórnia, enquanto o fator idade não afetou o parâmetro estudado.

Trabalhos realizados por STEPHAN (1980), sobre o efeito das temperaturas 5, 18 e 30°C em coelhos de engorda, constatou uma menor ingestão de alimento e crescimento aos 30°C; e que, a esta temperatura os animais híbridos respondiam melhor do que as de raça pura.

Quando a temperatura do coelhário desce abaixo de 6°C, DEL POZO (1983) observou que na fase de engorda provoca um aumento no consumo de alimento, podendo levar a possíveis desequilíbrios digestivos, e que, o excesso de temperatura ambiental, considerando a partir de 30°C, pode resultar no crescimento e conversão deficientes associado a problemática patológica digestiva.

Estudando o crescimento de 97 coelhos com idade de 35 a 113 dias, em ambientes de 23°C com 70% de UR e 30°C com 80% UR, POUJARDIEU & MATHERON (1984) concluíram que a ingestão de alimento e o crescimento foram de 25 a 30% menor no ambiente quente.

### 3 - MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1 - Localização e Duração do Trabalho Experimental

O presente trabalho foi realizado no Setor de Cultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza, CE., no período de 27 de agosto a 26 de novembro de 1982.

#### 3.2 - Instalações e Equipamentos

Os animais experimentais foram condicionados a dois tipos de gaiolas. O primeiro tipo, correspondeu a gaiola convencional de arame galvanizado, com 0,53m<sup>2</sup> de piso e 0,60m de altura, instaladas em galpão de alvenaria, semi-aberto, com laterais teladas, apresentando 8,0m de frente, 23,0m de comprimento e 3,0m de pé direito, dispostas no esquema "FLAT-DECK" (andar único). O segundo tipo foi constituído pela gaiola de concreto pré-moldado, com 0,53m<sup>2</sup> de piso, 0,60m de altura na parte da frente e 0,40m de altura na parte de trás. Essas gaiolas foram instaladas ao ar livre, em condições de sombreamento natural. O concreto pré-moldado foi composto por areia lavada, cimento e brita, na proporção de 2:1:2. A FIGURA 1 ilustra um conjunto de gaiolas de concreto pré-moldado, enquanto as FIGURAS 2 e 3 indicam as peças e a armação das referidas gaiolas.

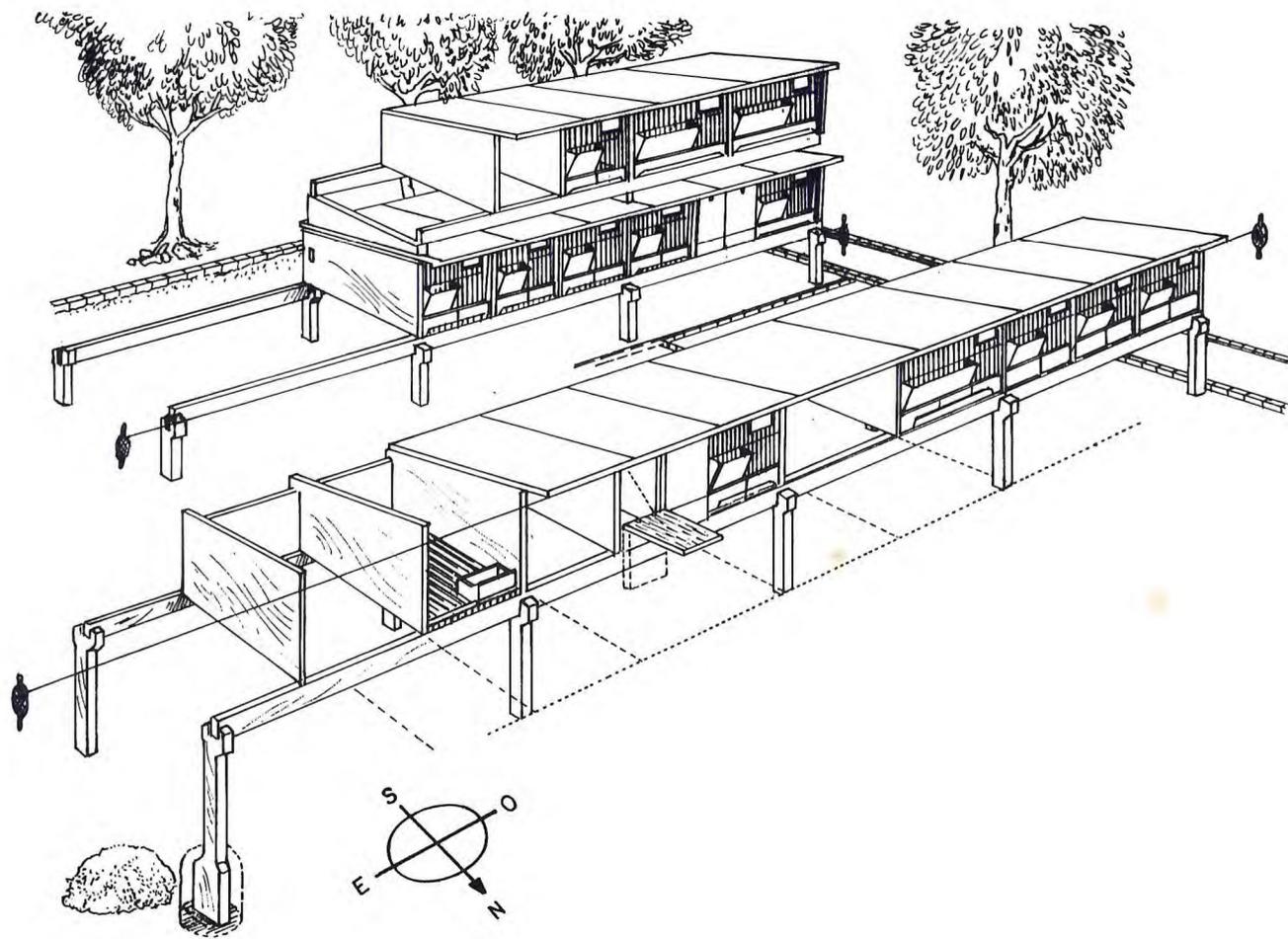


FIGURA 1 - Conjunto de gaiolas de concreto pré-moldado.

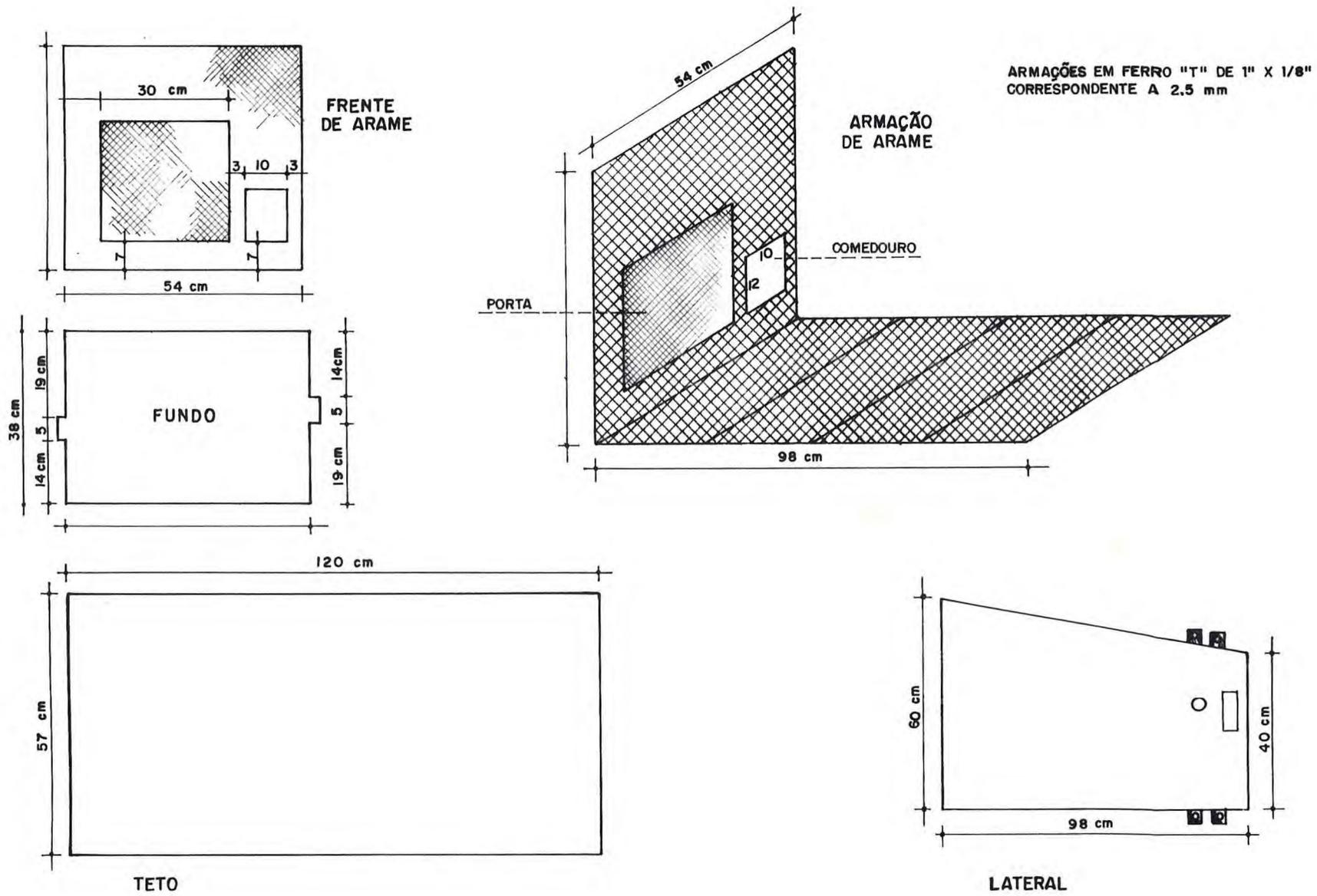


FIGURA 2 - Armação da gaiola de concreto pré-moldado (I).

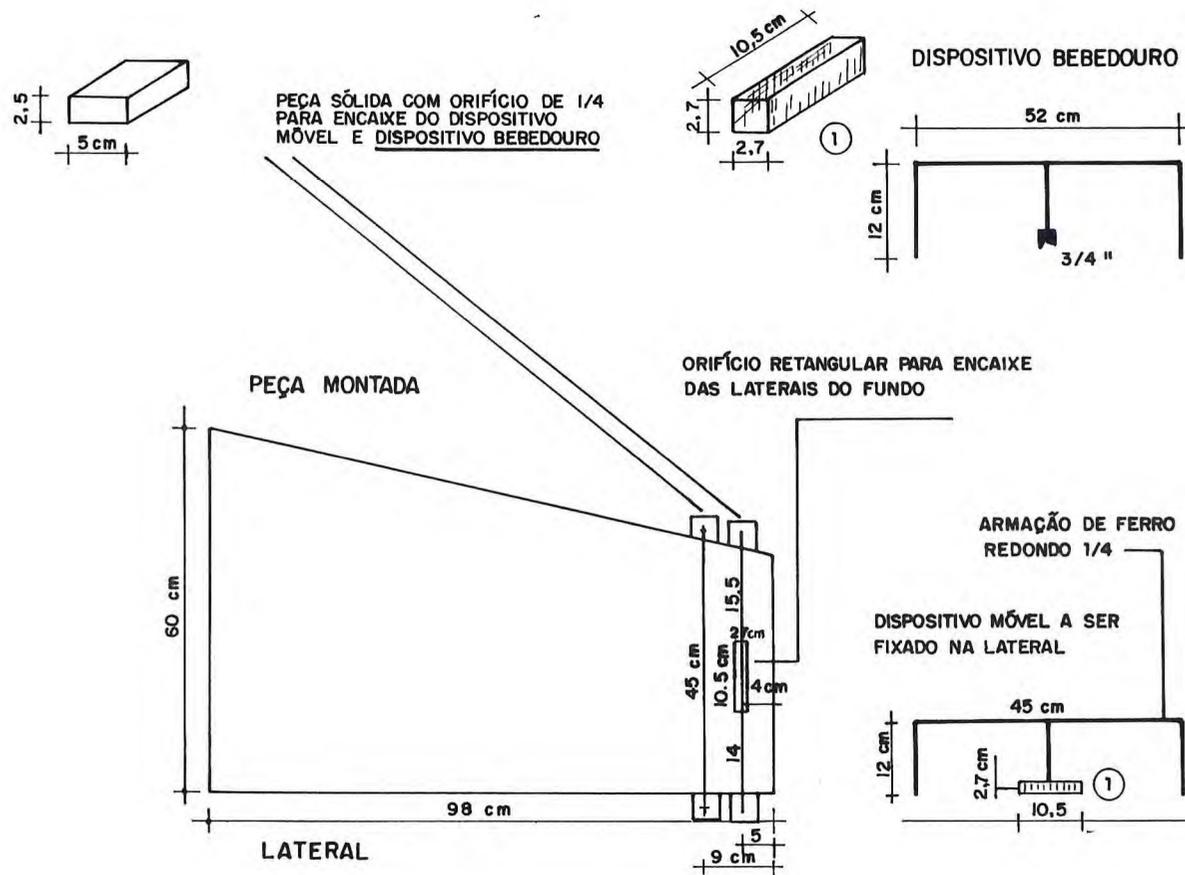


FIGURA 3 - Armação da gaiola de concreto pré-moldado (II).

Independente do tipo de coelheira, utilizaram-se comedouros automáticos de folha galvanizada, com capacidade para 1Kg de ração. Bebedouros automáticos do tipo chupeta foi utilizado para as gaiolas de concreto pré-moldado, enquanto para as gaiolas de arame galvanizada empregou-se vaso de cimento.

### 3.3 - Ração Utilizada no Experimento

Foi utilizada ração comercial peletizada para coelhos em crescimento, adquirida no comércio local, cuja composição química fornecida pelo fabricante e determinada em laboratório, encontra-se na TABELA 1.

A análise bromatológica da dieta foi realizada no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará. Os valores nutricionais encontrados, conforme a TABELA 1, aproxima-se dos recomendados pelo NRC (1977).

### 3.4 - Animais Experimentais

A partir do plantel de animais desmamados, pertencentes ao Setor de Cunicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, selecionaram-se 72 coelhos (50% de ambos os sexos), com idade média de 53 dias, da raça Nova Zelândia, var. Branca. O plantel experimental constituído por 36 machos e 36 fêmeas, foi distribuído em gaiolas de arame galvanizado e de concreto pré-moldado, de acordo com a estrutura geral dos tratamentos, conforme TABELA 2.

Os blocos foram montados em épocas distintas devido à indisponibilidade de animais para a sua formação espontânea. Desta maneira, o bloco 01 foi instalado em

TABELA 1 - Composição bromatológica da ração balanceada comercial<sup>(1)</sup>, utilizada no experimento.

Componentes	Valores	
	Previstos (%)	Determinados (%)
Proteína bruta	15,0	18,04
Fibra bruta	18,0	15,64
Matéria seca	-	87,81
Extrato etéreo	1,5	-
Cálcio	1,5	1,02
Fósforo	0,5	0,73

(1) Ração Nutricoeelho - PURINA.

27.08.82; o bloco 02 em 08.10.82 e o bloco 03 em 22.10.82. A duração do período experimental foi de 35 dias.

A ração era previamente pesada e as pesagens dos animais e das sobras de ração nos comedouros, foram realizadas semanalmente.

Foi estabelecido controle sanitário, de tal forma que ao iniciar o experimento, as instalações se encontravam desinfetadas através do uso de "lança-chamas" e os equipamentos com aplicação do desinfetante comercial, à base de Cresol e Fenol. A ocorrência de sarna auricular e diarreia foram registradas e controladas por produtos comerciais à base de Monossulfureto de Tetraetilthiuram e Terramicina, descrito por CORREA et alii (1980), respectivamente.

Ao final do experimento, os animais foram abatidos através de corte na veia jugular, após jejum prévio de 24 horas e suspensão da água nas últimas 12 horas.

### 3.5 - Planejamento Estatístico

O ensaio foi conduzido segundo o delineamento experimental em blocos ao acaso, proposto por PIMENTEL GOMES (1970), em esquema fatorial 2 (tipos de gaiolas) x 2 (tipos de densidade) x 2 (sexo), com 3 repetições por tratamento (TABELA 2). Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey, conforme MARKUS (1974).

### 3.6 - Coleta e Cálculo dos dados Experimentais

O peso dos animais e o consumo de ração, foram registrados semanalmente e nessa ocasião eram substituídas as sobras dos comedouros por uma nova ração.

TABELA 2 - Composição dos tratamentos experimentais.

Tratamento	Tipo de Gaiola	Nível de Densidade	Sexo
I	GC	02	M
II	GC	04	M
III	GC	02	F
IV	GC	04	F
V	GA	02	M
VI	GA	04	M
VII	GA	02	F
VIII	GA	04	F

GC = gaiola de concreto pré-moldado; GA = gaiola de arame galvanizado; 02 = 2 animais por gaiola (2.650cm<sup>2</sup> por animal); 04 = 4 animais por gaiola (1.325cm<sup>2</sup> por animal); M = macho, F = fêmea.

Através da relação consumo alimentar/ganho de peso, obteve-se a conversão alimentar, enquanto que o rendimento de carcaça foi calculado em função do peso da carcaça quente e do peso do animal vivo em jejum.

Para medir a temperatura retal dos animais foi utilizado um termômetro clínico, sendo feitas tomadas pela manhã e à tarde, durante 3 dias consecutivos e com intervalo de 15 dias até o final do experimento.

### 3.7 - Condições Climáticas durante o Período Experimental

Os valores referentes às temperaturas e a umidade relativa do ar durante o período experimental foram obtidas junto ao Setor de Meteorologia do Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, situado bem próximo ao local do experimento.

As médias de temperatura máxima, mínima e média e da umidade relativa do ar, durante toda a fase experimental, encontram-se na TABELA 3.

TABELA 3 - Médias de temperatura e umidade relativa do ar durante a fase experimental<sup>(1)</sup>.

Elemento Climático	MESES			
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Temperatura máxima (°C)	30,20	30,00	30,10	30,80
Temperatura mínima (°C)	23,50	24,00	24,40	25,20
Temperatura média (°C)	26,50	26,70	26,80	27,50
Umidade relativa (%)	73,00	73,00	74,00	79,00

(1) FONTE: Setor de Meteorologia Agrícola do DEA/CCA/UFC.

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 - Ganho de Peso e Conversão Alimentar

Os resultados obtidos com relação ao ganho médio de peso individual e total, indicam que não houve diferenças significativas ( $P > 0,05$ ), quanto ao desempenho de machos e fêmeas, embora, os machos tenham mostrado um ganho de peso numericamente superior ao das fêmeas. Por outro lado, não foi constatado diferença significativa para o parâmetro conversão alimentar, entretanto os machos apresentaram melhor resposta numérica.

A densidade não afetou significativamente o ganho de peso individual, com respeito aos níveis testados. "1" e "2", correspondentes respectivamente a 2 e 4 animais por gaiola. Entretanto, o ganho de peso total, mostrou-se significativamente diferente para os níveis de densidade analisados. Esses resultados são concordantes com os dados relatados por LEBAS (1971), FRANCK (1976), SURDEAU & HÉNAFF (1978), HÉNAFF et alii (1981) e FERREIRA (1983), quando realizaram estudos de densidade com coelhos. Resultados semelhantes foram registrados por HOLANDA (1976), GRAÇAS et alii (1977) e CARVALHO (1979), quando conduziram experimentos com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes densidades, sobre o ganho de peso de aves.

Os dados de conversão alimentar, relativos as densidades "1" e "2", não diferiram estatisticamente. Os valores obtidos foram superiores aos encontrados por CARREGAL & OLIVEIRA (1981), FERREIRA & CAMPOS (1984) e CRESPI et alii (1984). Entretanto, os referidos autores utilizaram animais desmamados com idade inferior a 36 dias.

Com respeito ao tipo de instalação, as respostas de ganho de peso individual e total foram melhor em gaiolas de concreto pré-moldado (instalação "B"), não havendo entretanto, diferenças estatísticas. Resultados semelhantes foram obtidos por VIEIRA (1980), quando desenvolveu ensaio com coelhos, em gaiolas de concreto pré-moldado. PACHECO et alii (1980) quando conduziram experimento com leitões, com o objetivo de estudar tipos diversos de instalação, não constatarem diferenças significativas entre os tratamentos. Por outro lado, MOLINERO ZAPATERO (1978) afirma que a exploração de coelhos em galpão de alvenaria, só é indispensável em regiões em que as condições climáticas são extremamente desfavoráveis.

A conversão alimentar para ambos os tipos de instalação, correspondendo as gaiolas de arame galvanizado (A) e gaiolas de concreto pré-moldado (B), não apresentou diferença significativa, embora os valores registrados tenham sido superiores aos encontrados por BATLLORI (1969) e por PADILHA & PADILHA (1983), que observaram índices de melhor rentabilidade, como sendo 3:1 com 10 semanas de idade.

A TABELA 4, apresenta os resultados de ganho médio de peso individual, total e conversão alimentar, respectivamente, por sexo, por densidade e por tipo de instalação.

As análises de variância correspondentes aos parâmetros citados, encontram-se nos ANEXOS: TABELAS 1A, 2A e 3A..

#### 4.2 - Consumo de Ração

As médias de consumo individual e total por sexo (machos e fêmeas) foram bem próximas, embora, os machos tenham consumido um pouco mais de ração, não se verificou diferenças significativas. Esses dados discordam de HOLAN

TABELA 4 - Ganho médio de peso individual e total, e conversão alimentar por sexo, por densidade e por tipo de instalação.

Efeito		Ganho médio de peso individual (g)	Ganho médio de peso total (g)	Conversão alimentar
Sexo	M	978,60 <sup>a</sup>	2940,42 <sup>a</sup>	4,36 <sup>a</sup>
	F	936,54 <sup>a</sup>	2812,25 <sup>a</sup>	4,43 <sup>a</sup>
Densidade	1	953,96 <sup>a</sup>	1907,22 <sup>b</sup>	4,48 <sup>a</sup>
	2	961,19 <sup>a</sup>	3844,75 <sup>c</sup>	4,32 <sup>a</sup>
Instalação	A	941,46 <sup>a</sup>	2831,66 <sup>a</sup>	4,46 <sup>a</sup>
	B	973,69 <sup>a</sup>	2921,00 <sup>a</sup>	4,35 <sup>a</sup>

Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey (P > 0,05).

DA (1976), quando constatou que o consumo médio individual e total entre sexo, foram estatisticamente diferentes, em estudos com aves.

Verificou-se que, quando a densidade populacional aumentou de 2 para 4 animais por gaiola, houve um ligeiro decrêscimo do consumo médio individual, porém não se constatou diferenças significativas, confirmando com os valores encontrados por CRESPI et alii (1984). Os resultados de consumo médio total por densidade populacional, aumentaram significativamente do nível "1" para o nível "2". Esses resultados concordam com os obtidos por FRANCK (1976), CARREGAL & OLIVEIRA (1981), PADILHA & PADILHA (1983) e FERREIRA (1983).

Analisando os dados da TABELA 5, onde se encontram os consumos médios individual e total, relativos aos tipos de instalação, verifica-se que os animais alojados em gaiolas de concreto pré-moldado (B) apresentaram um consumo alimentar ligeiramente superior, não significativo ao das gaiolas de arame galvanizado.

Nos ANEXOS, TABELAS 4A e 5A encontram-se as análises de variância respectivamente, para o consumo médio individual e total de ração.

#### 4.3 - Rendimento de Carcaça

Os machos apresentaram rendimento médio de carcaça estatisticamente superior ao das fêmeas. Esses resultados são contraditórios aos encontrados por FERREIRA (1983), que não encontrou diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) para sexo.

Para o rendimento médio de carcaça referente as densidades 1 (2 animais) e 2 (4 animais), não se registrou diferenças significativas. Resultados semelhantes foram encontrados por FERREIRA (1983) e CRESPI et alii (1984).

TABELA 5 - Consumo médio individual e total de ração por sexo, por densidade e por tipo de instalação.

Efeito		Consumo médio individual (g)	Consumo médio total (g)
Sexo	M	4267,42 <sup>a</sup>	12708,67 <sup>a</sup>
	F	4120,52 <sup>a</sup>	12317,58 <sup>a</sup>
Densidade	1	4262,75 <sup>a</sup>	8525,50 <sup>a</sup>
	2	4125,19 <sup>a</sup>	16500,75 <sup>b</sup>
Instalação	A	4178,58 <sup>a</sup>	12409,17 <sup>a</sup>
	B	4209,35 <sup>a</sup>	12617,08 <sup>a</sup>

Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey (P > 0,05).

Examinando os dados de rendimento médio de carcaça quanto ao tipo de instalação, verifica-se que, embora os coelhos das gaiolas de arame galvanizado (A) tenham apresentado um rendimento ligeiramente superior aos animais das gaiolas de concreto pré-moldado (B), não foi constatada diferenças significativas.

As respostas de rendimento médio de carcaça por sexo, por densidade e por tipo de instalação estão representados na TABELA 6.

A análise de variância correspondente ao parâmetro citado, encontra-se nos ANEXOS, TABELA 6A.

TABELA 6 - Rendimento médio de carcaça por sexo, por densidade e por tipo de instalação.

Efeito		Rendimento médio de carcaça (%)
Sexo	M	59,02 <sup>a</sup>
	F	57,43 <sup>b</sup>
Densidade	1	58,37 <sup>a</sup>
	2	58,08 <sup>a</sup>
Instalação	A	58,60 <sup>a</sup>
	B	57,86 <sup>a</sup>

Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ).

#### 4.4 - Temperatura Retal

Baseado na interpretação dos dados podemos obser-

var que, os machos e as fêmeas apresentaram temperaturas retais semelhantes. Por outro lado, os animais apresentaram temperaturas retais ligeiramente mais elevadas, no período da tarde do que pela manhã, o que era de se esperar em razão da elevação de temperatura ambiente. Esses resultados diferem dos relatados por OLIVEIRA et alii (1982), que trabalhando com as raças Nova Zelândia, var. Branca e Califórnia encontraram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) em relação ao fator sexo.

Na elevação do nível de densidade de coelhos por gaiola, observou-se uma ligeira tendência para menores temperaturas retais quando foram alojados 4 animais por gaiola, estando entretanto, os resultados bem próximos, havendo apenas um pequeno acréscimo no período da tarde.

Os resultados de temperaturas retais, tomadas respectivamente nos turnos: manhã e tarde, para ambos os tipos de instalação, se mostraram estatisticamente significativo ( $P < 0,05$ ) em relação aos turnos, não sucedendo o mesmo quanto aos tipos de gaiola, porém dentro da faixa de conforto do coelho, de acordo com as citações de FROTHINGAN & MINOH (1912) que menciona variações de temperatura retal de 38,6 a 40,1°C.

Na TABELA 7, se encontram os resultados obtidos das temperaturas retais, medidas no período da manhã e da tarde, de acordo com o sexo, a densidade e o tipo de instalação.

#### 4.5 - Aspectos Econômicos

Os custos iniciais de uma exploração cunícula são altos, principalmente no que concerne as instalações, pois até a estabilização da granja, o retorno se processa lentamente. A renda líquida está baseada na venda de reprodutores ou matrizes e animal abatido, existindo na sua complementação a comercialização da pele e do esterco e, de

TABELA 7 - Temperaturas médias retais no período da manhã e da tarde, por sexo, por densidade e por tipo de instalação.

Efeito	Temperatura retal (°C)		$\bar{X}$	
	Turno da manhã	Turno da tarde		
Sexo	M	39,11	39,79	39,45 <sup>a</sup>
	F	39,29	39,64	39,46 <sup>a</sup>
$\bar{X}_t$		39,20 <sup>a</sup>	39,71 <sup>a</sup>	-
Densidade	1	39,23	39,73	39,48 <sup>a</sup>
	2	39,17	39,70	39,43 <sup>a</sup>
$\bar{X}_t$		39,20 <sup>a</sup>	39,71 <sup>a</sup>	-
Instalação	A	39,28	39,54	39,41 <sup>a</sup>
	B	39,13	39,89	39,51 <sup>a</sup>
$\bar{X}_t$		39,20 <sup>a</sup>	39,71 <sup>b</sup>	-

Nas colunas e nas linhas, médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (P > 0,05).

$\bar{X}_t$  = médias dos sexos, das densidades e das instalações;  $\bar{X}_t$  = médias por turnos.

acordo com a expansão da granja, o aproveitamento de outras partes do coelho.

Os resultados obtidos para ganho de peso individual e total, e a conversão alimentar mostram que do ponto de vista econômico, os machos foram ligeiramente superiores (TABELA 4), sendo representativo os valores apresentados pelos machos em relação ao rendimento de carcaça (TABELA 6). O aumento de densidade de 2 para 4 animais afetou estatisticamente, o ganho médio de peso total e o consumo médio total, o que se explica pela maior quantidade de ração.

As TABELAS 4, 5 e 6 apresentam os valores relativos ao desempenho dos animais, em função do efeito da densidade, evidenciando a viabilidade da exploração dos animais em densidades elevadas, ou seja, 4 animais por gaiola, o que corresponde a  $1325\text{cm}^2$  por coelho abrigado. Obviamente esse é um dado decisivo para reduzir os custos com a produção do coelho em regime de engorda.

Os custos de construção dos sistemas de alojamento com estimativa para 1000 coelhos se encontram na TABELA 8, mostrando a possibilidade do sistema de criação em gaiolas de concreto pré-moldado, onde os custos de um galpão de alvenaria com as suas respectivas gaiolas corresponderia a Cz\$ 20.196.000 (Vinte milhões, cento e noventa e seis mil cruzados), enquanto que, as gaiolas de concreto pré-moldado importaria num total de Crz 15.612.500 (Quinze milhões, seiscentos e doze mil e quinhentos cruzeiros).

TABELA 8 - Composição dos custos de construção dos sistemas de alojamentos adotados no experimento, para um plantel de 1000 animais em regime de engorda.

Alojamento A <sup>(1)</sup>		Alojamento B <sup>(2)</sup>	
Especificações	Preço Cr\$ 1000 (3)	Especificações	Preço Cr\$ 1000 (3)
. Galpão de alvenaria (184m <sup>2</sup> )	6380	-----	-----
. Gaiolas (250unid. + suporte de madeira)	13316	. Gaiolas (250 unid. + suporte de alvenaria)	15112,5
. Instalações hidráulicas <sup>(4)</sup>	500	. Instalações hidráulicas <sup>(4)</sup>	500
TOTAL	20196	TOTAL	15612,5

(1) Gaiolas de arame galvanizado instaladas em galpão de alvenaria.

(2) Gaiolas de concreto pré-moldado instaladas em local com sombreamento natural.

(3) Preços obtidos em julho de 1985.

(4) Relativos ao abastecimento d'água dos animais (Sistema de bebedouros automáticos).

## 5 - CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e nas condições em que foi realizado o presente trabalho, podemos concluir:

(1) A conversão alimentar não foi afetada significativamente ( $P > 0,05$ ) pelos efeitos sexo, densidade e tipo de instalação.

(2) Para o ganho médio de peso individual, não se constatou diferenças estatísticas ( $P > 0,05$ ) para os fatores sexo, densidade e instalação; e, para o ganho médio de peso total relativo aos efeitos sexo e instalação. Não ocorrendo o mesmo para os valores de ganho médio de peso total, por densidade, que se mostraram mais elevados significativamente ( $P < 0,05$ ) na densidade correspondente a  $1325\text{cm}^2$  por animal, do que na densidade de  $2650\text{cm}^2$  por animal.

(3) As respostas de consumo médio total de ração, evidenciaram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ), para o fator densidade. Entretanto, o mesmo não foi constatado para os resultados de consumo médio individual de ração, em relação aos efeitos sexo, densidade e tipo de instalação; e, para os valores de consumo médio total de ração por sexo e instalação.

(4) Diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) foram observadas nas respostas de rendimento médio de carcaça, por sexo, quando os machos apresentaram melhor valor do que as fêmeas; não se constatando o mesmo para os fatores densidade e tipo de instalação.

(5) Os resultados de temperatura retal, evidenciaram que os animais, independentemente do sexo, nível de densidade e tipo de instalação, apresentaram respostas mais elevadas de temperatura corporal durante o período da tarde, do que no período da manhã.

(6) As condições climáticas, observadas no presente estudo quando relacionadas com a temperatura ambiente e umidade relativa do ar, não se constituíram em fatores limitantes na criação de coelhos.

(7) As instalações de concreto pré-moldado, quando comparadas com as gaiolas de arame galvanizado em galpão de alvenaria, apresentaram uma redução nos custos de 23%.

6 - ANEXOS

TABELA 1A - Análise de variância do ganho de peso médio individual.

Fontes de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio	F
Bloco	2	2,28	-
Sexo (S)	1	1,06	1,63 (ns)
Densidade (D)	1	0,03	0,05 (ns)
Instalação (I)	1	0,61	0,94 (ns)
S x D	1	0,01	0,01 (ns)
S x I	1	0,53	0,81 (ns)
D x I	1	0,04	0,06 (ns)
S x D x I	1	0,12	0,18 (ns)
Erro	14	0,65	-

(ns) - não significativo ( $P > 0,05$ ).

Coefficiente de variação - 8,42%.

TABELA 2A - Análise de variância do ganho de peso médio total.

Fontes de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio	F
Bloco	2	28,16	-
Sexo (S)	1	9,91	1,22 (ns)
Densidade (D)	1	2249,24	277,34 ( * )
Instalação (I)	1	4,70	0,58 (ns)
S x D	1	1,39	0,17 (ns)
S x I	1	3,27	0,40 (ns)
D x I	1	0,06	0,00 (ns)
S x D x I	1	0,12	0,01 (ns)
Erro	14	8,11	-

(ns) - não significativo ( $P > 0,05$ ).

( \* ) - significativo ( $P < 0,05$ ).

Coefficiente de variação - 9,90%.

TABELA 3A - Análise de variância da conversão alimentar.

Fontes de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio	F
Bloco	2	0,53	-
Sexo (S)	1	0,03	0,25 (ns)
Densidade (D)	1	0,15	1,25 (ns)
Instalação (I)	1	0,07	0,58 (ns)
S x D	1	0,04	0,33 (ns)
S x I	1	0,05	0,41 (ns)
D x I	1	0,19	1,58 (ns)
S x D x I	1	0,02	0,16 (ns)
Erro	14	0,12	-

(ns) - não significativo ( $P > 0,05$ ).

Coefficiente de variação - 7,87%.

TABELA 4A - Análise de variância do consumo médio individual de ração.

Fontes de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio	F
Bloco	2	0,77	-
Sexo (S)	1	12,97	2,26 (ns)
Densidade (D)	1	11,34	1,97 (ns)
Instalação (I)	1	0,58	0,10 (ns)
S x D	1	1,47	0,26 (ns)
S x I	1	0,89	0,15 (ns)
D x I	1	8,00	1,39 (ns)
S x D x I	1	0,04	0,00 (ns)
Erro	14	5,74	-

(ns) - não significativo ( $P > 0,05$ ).

Coefficiente de variação - 5,71%.

TABELA 5A - Análise de variância do consumo médio total de ração.

Fontes de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio	F
Bloco	2	19,14	-
Sexo (S)	1	91,96	1,52 (ns)
Densidade (D)	1	38161,97	629,53 ( * )
Instalação (I)	1	26,08	0,43 (ns)
S x D	1	0,00	0,00 (ns)
S x I	1	7,15	0,12 (ns)
D x I	1	85,50	1,41 (ns)
S x D x I	1	0,21	0,00 (ns)
Erro	14	60,62	-

(ns) - não significativo ( $P > 0,05$ ).

( \* ) - significativo ( $P < 0,05$ ).

Coefficiente de variação - 6,22%.

TABELA 6A - Análise de variância do rendimento médio de carcaça.

Fontes de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio	F
Bloco	2	1,36	-
Sexo (S)	1	15,07	5,18 ( * )
Densidade (D)	1	0,50	1,17 (ns)
Instalação (I)	1	3,27	1,12 (ns)
S x D	1	3,47	1,19 (ns)
S x I	1	0,44	0,15 (ns)
D x I	1	0,10	0,03 (ns)
S x D x I	1	0,07	0,02 (ns)
Erro	14	2,91	-

(ns) - não significativo ( $P > 0,05$ ).

( \* ) - significativo ( $P < 0,05$ ).

Coefficiente de variação - 2,93%.

TABELA 7A - Análise de variância da temperatura retal no período da manhã.

Fontes de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio	F
Bloco	2	0,74	-
Sexo (S)	1	0,21	3,00 (ns)
Densidade (D)	1	0,02	0,28 (ns)
Instalação (I)	1	0,14	2,00 (ns)
S x D	1	0,11	1,57 (ns)
S x I	1	0,17	2,43 (ns)
D x I	1	0,01	0,14 (ns)
S x D x I	1	0,01	0,14 (ns)
Erro	14	0,07	-

(ns) - não significativo ( $P > 0,05$ ).

Coefficiente de variação - 0,67%.

TABELA 8A - Análise de variância da temperatura retal no período da tarde.

Fontes de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio	F
Bloco	2	0,09	-
Sexo (S)	1	0,14	1,17 (ns)
Densidade (D)	1	0,00	0,00 (ns)
Instalação (I)	1	0,72	6,00 ( * )
S x D	1	0,00	0,00 (ns)
S x I	1	0,01	0,08 (ns)
D x I	1	0,14	1,17 (ns)
S x D x I	1	0,02	0,17 (ns)
Erro	14	0,12	-

(ns) - não significativo ( $P > 0,05$ ).

( \* ) - significativo ( $P < 0,05$ ).

Coefficiente de variação - 0,87%.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRINGTON, L.R. & KELLEY, K.C. Domestic Rabbit Biology and Production. Gainesville, s. ed. 1976. 230p.
- BATLLORI, P.C. Manual de Cunicultura. Barcelona, Espanha, AEDOS, 1969. 200p.
- CARREGAL, R.D. & OLIVEIRA, R.E.B. Influência da área de alojamento sobre o desempenho dos coelhos de corte. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, GO, 1981. Anais... Goiânia, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1981. p.186.
- CARREGAL, R.D. & LUI, J.F. Influência da habilidade materna e da capacidade geral de combinação em cruzamentos de raças de coelhos. Rev. Soc. Bras. Zoot. 13(4): 440-6, 1984.
- CARVALHO, T.L. de; FERREIRA, J.A.; NETTO, E. da S.; VALENTE, J. de O. Estudo demonstrativo de densidade em frango de corte a nível de granja comercial. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 16., Curitiba, PR, 1979. Anais... Curitiba, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1979. p.186.
- . Estudo demonstrativo de duas densidades e duas idades de abate em frango de corte a nível de granja comercial. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 16., Curitiba, PR, 1979. Anais... Curitiba, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1979. p.209.
- CASADY, R.B.; SAWIN, P.B. & DAM, J.V. Commercial Rabbit Raising. Washington, D.C. United States Department of Agriculture, 1966. 69p.

- CHIQUILLOFF, M.A.G. Introdução ao Estudo da Bioclimatologia; Seminário de climatologia animal. Viçosa, s. ed. 1969. p.10-21.
- CORREA, W.M. & CORREA, C.N.M. Manual de Terapêutica Veterinária Aplicada. 2. ed. São Paulo, J.M. Varela Livros, 1980. 165p.
- COSTA, V.; KONZEN, E.A.; PROTAS, J.F. Influência da densidade populacional sobre o desempenho de leitões criados em baias ou gaiolas. Concórdia, SC, EMBRAPA, 1983. (Comunicado técnico, 59).
- CRESPI, M.P.A. de; COLL, J.F.C. & ITAGIBA, M. da G.O.R. Utilização de diferentes densidades populacionais em gaiolas destinadas a engorda de coelhos. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21, Belo Horizonte, MG, 1984. Anais... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1984. p.157.
- CUNICULTURA. Manejo y construcciones. Cría tradicional y cría racional: las jaulas para cunicultores aficionados. Rev. Cunicultura. Barcelona, 6(34):220-1, 1981.
- CUNICULTURA. Manejo y construcciones. Densidad en las jaulas de engorde. Rev. Cunicultura. Barcelona, 7(38): 135, 1982.
- DEL POZO, D. Las condiciones ambientales. Boletín de Cunicultura. España, 6(22):22-33, 1983.
- DUARTE, A.T. & CARVALHO, J.M. Cunicultura. Lisboa, Livraria Clássica, 1979. 413p.
- DUKES, H.H. Fisiología de los Animales Domésticos. 2. ed. Madrid, Aguilar, 1962. 962p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL & EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA.

- Sistema de produção para coelhos. Belo Horizonte, 1980. 16p.
- FERREIRA, W.M. Influência da densidade populacional sobre o desempenho produtivo de coelhos para corte. Belo Horizonte, UFMG, 1983. 81p. (Tese Mestrado).
- FERREIRA, W.M. & CAMPOS, E.J. Desempenho produtivo de coelhos em crescimento criados em diferentes densidades. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA 21. Belo Horizonte, MG, 1984. Anais... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1984. p.154.
- FERRER, J. & VALLE, J. El Arte de Criar Conejos y otros Animales de Peletería. 6. ed. Barcelona, Aedos, 1976. p.303.
- FRANCK, Y. Influence du nombre d'animaux par cage sur les performances techniques des lapereaux l'engraisement. In: CONGRÈS INTERNATIONAL CUNICOLE, 1. Dijon, 1976. Communication, nº 74. Dijon, 1976.
- GONZALEZ, R.R.; KLUGER, M.J. & HARDY, J.D. Partitional calorimetry of the New Zealand White rabbit at temperatures 5 a 35°C. New Haven, Connecticut. Journal of Appl. Physiol. 31 (5):728-34, 1971.
- GRAÇAS, A.S.; FONSECA, J.B.; SOARES, P.R. & SILVA, M.A. Determinação do espaço de piso para criação de frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 14. Recife, PE., 1977. Anais... Recife, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1977. p.141.
- HÉNAFF, R.; MARIONNET, D.; GUÉRARD, J. Mise en place d'un élevage de lapins. Cuniculture, Lempdes, 35(5): 247-55. 1980. In: FERREIRA, W.M. Influência da densidade populacional sobre o desempenho produtivo de coelhos para corte. Belo Horizonte, UFMG, 1983. 81p. (Tese Mestrado).

- HÉNAFF, R.; LEBAS, F. & FORT, M. Le materiel lapin 81: Le point après le salon de Paris. Cuniculture, Lempdes, 138(2):86-100, 1981. In: FERREIRA, W.M. Influência da densidade populacional sobre o desempenho produtivo de coelhos para corte. Belo Horizonte, UFMG, 1983. 81p. (Tese Mestrado).
- HOLANDA, J.C. Efeitos de diferentes densidades em engradados-gaiola sobre a performance de frangos de corte. Viçosa, MG. UFV, 1976. 48p. (Tese Mestrado).
- JANOWSKI, T. Investigations in the microclimate of a rabbits burrow. Med. Vet. 11(12):725-7, 1955.
- KAMARR, G.A.R.; El-ISSAWI, H.F.; ABDELMALEK, E.G. & SHAFIE, M.M. Factors affecting physiological reactions of rabbits in relation to environmental temperature under sub tropical condition. U.A.R. J. Anim. Prod., 10(1):171-83, 1970.
- LASLEY, J.F. Genética do Melhoramento Animal. Lisboa, Portugal, Fundação Caloust Gulbenkian, 1977. 414p.
- LEBAS, F. Le regroupement le lapins pour l'engraissement: nombre de postes consommations, effectifs des groupes et densité dans les cages; effect sur les performances d'elevage. s.l., Institut Technique d'aviculture, 1971. 5p. In: FERREIRA, W.M. Influência da densidade populacional sobre o desempenho produtivo de coelho para corte. Belo Horizonte, UFMG, 1983. 81p. (Tese Mestrado).
- LEYUN, M. Control ambiental. Boletín de Cunicultura. España, 8(30):30-4, 1985.
- MacEWEN, G.N. & HEAT, J.E. Resting metabolism and Thermoregulation in the unrestrained rabbit. Journal of Appl. Physiology. 35(66):884-6, 1973.

- MARKUS, R. Elementos de Estatística Aplicada. Porto Alegre, RS. Faculdade de Agronomia, UFRGS. 1974. 329p.
- MARTIAL, M. & MATHERON, G. (1981). In: FERNÁNDEZ, J.C. Ventilación y Temperatura Ambiente. II Curso de Cunicultura. UPV. Valencia, 1984. p. 1-14.
- MAYOLAS, E. Cria Industrial de Conejos para Carne; instalación y organización de um estabelecimento cunicola. Buenos Aires, Hemisfério Sur, 1976. p. 112.
- MEDINA, J.G. Cunicultura. A arte de criar coelhos. Campinas, São Paulo, ICEA. 1976. 183p.
- MERCADANTE, H.D.; MIYASHITA, O. & PACKER, I.U. Efeito da densidade populacional, ingestão de proteína e temperatura ambiente, sobre a performance das galinhas poedeiras em gaiolas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 9., Viçosa, MG., 1972. Anais. Viçosa, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1972. p. 147-8.
- MOLLEVÍ, M.T. Influencia de los factores ecologicos en la producción cunicula. VII Symposium de Cunicultura. Lérida, España, 1982. p. 65-75.
- MOLINERO ZAPATERO, J.M. Coelhos; alojamento e manejo. 2.ed. Lisboa, Portugal, Litexa, 1978, 264p.
- MOREIRA, I.; COSTA, P.M.A.; PEREIRA, J.A.A. & MELLO, H. V. de. Efeito da densidade populacional sobre o desempenho de suínos em crescimento e terminação. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., Goiânia, GO., 1981. Anais... Goiânia, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1981. p.220.
- MORENO, E.H.; SARDÁ, P.O. & SILVA, A. da. Comparação entre dois sistemas de alojamento para porcas mantidas com um mesmo nível alimentar, durante dois ciclos reprodutivos. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., Fortaleza, CE., 1980. Anais... Fortaleza, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1980. p.276.

- MORISSE, P. L'Influence d'environnement sur la pathologie du lapin en élevage intensif: resultats partiels d'une enquête sur le tenain. Cuniculture, Lempdes, 41 (5):233-9, 1981.
- MUTTI, S. Manejo y construcciones. Algunas reflexiones en materia de alojamientos. Rev. Cunicultura. Barcelona, 6(32):129-30, 1981.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Rabbits. Washington, National Academy of Science, 1977. 30p.
- OLIVEIRA, E.M. de.; BONNECARRÈRE, L.M.; CHAGAS, I. & ESTEFANEL, V. Correlação entre temperatura retal e temperatura do ar em coelhos Nova Zelândia Branco e Califórnia. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., Goiânia, GO., 1981. Anais... Goiânia, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1981. p.184.
- . Correlação entre temperatura retal e umidade relativa do ar em coelhos Nova Zelândia Branco e Califórnia. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., Goiânia, GO., 1981. Anais... Goiânia, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1981. p.185.
- . Correlação da temperatura retal entre as raças cunículas Nova Zelândia Branca e Califórnia. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., Piracicaba, SP., Anais... Piracicaba, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1982. p.258-9.
- PACHECO, C.R.V.M.; COSTA, V. & FERREIRA, A.S. Efeito do tipo de instalação na "Performance" de leitões em recria. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., Fortaleza, CE., 1980. Anais... Fortaleza, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1980. p.358.
- PACHECO, C.R.V.M.; COSTA, V.; FERREIRA, A.S. & BRITO, J.R.F. Efeito do tipo de instalação no desempenho de leitões. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTEC

- NIA, 18., Goiânia, GO., 1981. Anais... Goiânia, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1981. p.192.
- PADILHA, M.T.S. & PADILHA, J.C.F. Densidade populacional e tipo de arraçamento na terminação de coelho. Rev. Soc. Bras. Zoot., 12(1):39-59, 1983.
- PARKIN, R.J.; JONES, D.R. & FROST, B. St. J. Producción moderna de conejos. Zaragoza, Acribia, 1972. p.62.
- PASCUAL, C. Cria del Conejo para Carne. Buenos Aires, Albatroz, 1976. p.81.
- PEIRANO, R.P. La Cria Racional del Conejo. 2. ed. Buenos Aires, Suelo Argentino, 1955. 256p.
- PEISCHEL, A.; COSTA, P.T.C.; LEE, D.D.; STILES, D.A. & LOPES, J.M. Estudo da densidade de poedeiras leves e pesadas, alojadas em gaiolas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., Belém, PA, 1978. p.182.
- PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 4. ed. Piracicaba, ESALQ, 1970. 430p.
- PINHEIRO JR., G.C. Coelhos. Belo Horizonte, MG., Itatiaia. 1973. 173p.
- PORTSMOUTH, J.I. Producción Comercial de Conejos para Carne. Zaragoza, España, Acribia, 1962. 198p.
- POUJARDIEU, B. & MATHERON, G. Influence d'une ambiance chaude et humide sur la croissance de futures reproductrices. In: CONGRESSO MONDIALE DI CONIGLICOLTURA, 3., Roma, 1984. Vol. II. Roma, 1984. p.107-18.
- PRUD'HON, M. Comportement alimentaire du lapin soumis aux temperatures de 10, 20 et 30°C. CONGRÈS INTERNATIONAL CUNICOLE, 1., Dijon, 1976. Communication, n° 14. Dijon, 1976.
- RUIZ, L. El Conejo; manejo, alimentacion, patologia. Madrid, Mundi-Prensa, 1976. p.183.

- SCHEELJE, R.; NIEHAUS, H. & WERNER, K. Conejos para Carne. Zaragoza, España, Editorial Acribia, 1969. 285p.
- SHAKERY, E.B.; MESTAS, R.M.G. de las.; GOMEZ, J.P. & TIJEIRO, C.J.P. Apuntes de cunicultura. Madrid, Publicaciones de Extensión Agrária, 1977. p.58-9.
- SILVA, U.F. da.; BACCARI, JR., F.; SPERS, A. & PEZZATO, L.E. Efeito do sexo e do período do dia sobre a temperatura retal de coelhos Norfolk desmamados. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., Fortaleza, CE., 1980. Anais... Fortaleza, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1980. p.264.
- STEPHAN, E. Efecto de 5, 18 y 30°C de temperatura sobre el engorde (1980). In: CONGRESO MUNDIAL CUNICULTURA. 2., Barcelona, 1980. p.399.
- SURDEAU, P. & HÉNAFF, R. Produccion de Conejos. Madrid, Mundi-prensa, 1978. p.177.
- TEMPLETON, G.S. & KELLOG, C.E. Cria del Conejo Doméstico. Méjico, Centro de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional. 1963. 54p.
- VACCARO, M. A moderna criação de coelhos. Lisboa, Portugal, De Vecchi, 1978. 196p.
- VIEIRA, M.I. Coelhos-Instalações e Acessórios. 6. ed. São Paulo, NOBEL, 1980. 160p.
- ZANETTI, M.A. & GHION, E. Verificação do comportamento de coelhos em crescimento e engorda mantidos em gaiolas sob diferentes áreas disponíveis. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 16., Curitiba, PR., 1979. Anais... Curitiba, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1979. p.186.
- ZANETTI, M.A.; GHION, E. & MORENO, A.G. Rendimento de carcaça de coelhos da raça Nova Zelândia, Var. Branca abatidos com 90 e 120 dias de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., Goiânia,

GO., 1981. Anais... Goiânia, Sociedade Brasileira de  
Zootecnia, 1981. p.190.