

UTILIDADE TECNOLÓGICA NA AVICULTURA DE CORTE: resultados de produção, composição da força de trabalho e tecnologia¹

Carolina Alexandra Marchant Dinten²

Julieta Teresa Aier de Oliveira³

Roberto Funes Abrahão⁴

1 - INTRODUÇÃO

A partir da segunda metade da década de 1970, a avicultura de corte brasileira passou por grandes transformações, deixando de ser desenvolvida de forma rudimentar para se tornar um complexo agroindustrial. Essas mudanças ocorreram, fundamentalmente, via importações de novas linhagens e equipamentos que reestruturaram internamente a atividade, antes restrita basicamente a pequenos produtores - "criadores de galinhas soltas em fundos de quintais" -, agora atendendo padrões tecnológicos de confinamento das aves e novos métodos de manejo, alimentação e controle sanitário. Rizzi (1993) mostrou os resultados positivos mundiais desse esforço de modernização: entre 1960 e 2001, o peso médio das aves aumentou de 1.600g para 2.240g (aumento de 40 pontos percentuais), a idade de abate caiu de 56 dias para 41 dias (menos 27 pontos percentuais) e a taxa de conversão alimentar passou de 2,00kg para 1,78kg⁵.

Segundo as estatísticas da Associação Brasileira dos Produtores de Pinto de Corte (APIN-

CO) e da Associação Brasileira de Produtores e Exportadores de Frangos (ABEF), em 2004, o Brasil produziu 8,4 milhões de toneladas de carne de frango e exportou 29% deste total (AVISITE, 2005). Em 2005, o Estado de São Paulo, que ocupa o terceiro lugar no *ranking* do mercado brasileiro de frango de corte, produziu 1,18 milhão de toneladas de peso vivo (AMARAL; GHOBIL; COELHO, 2005), correspondendo a 16% da oferta nacional e gerando 50.000 empregos diretos e 350.000 indiretos.

A incorporação de novas tecnologias ao processo produtivo exige do trabalhador rápidas adaptações às mudanças impostas. Para avaliar as reais situações de trabalho, freqüentemente modificadas pelo progresso técnico, é necessário conhecer não apenas o funcionamento e as condições de operação dos equipamentos, mas, sobretudo, levar em conta os saberes de que dispõem os trabalhadores acerca dos procedimentos técnicos e organizacionais do processo produtivo. Verifica-se que nos últimos vinte anos as mudanças tecnológicas têm demandado uma organização mais flexível do trabalho, fazendo com que os estudos sobre este tema se tornem essenciais, principalmente para a compreensão das dificuldades geradas por essas mudanças, tanto do ponto de vista do trabalho como da produção.

Entre as unidades de produção avícola de corte, registram-se diferentes arranjos nas formas de composição da força de trabalho e emprego da tecnologia, que conduzem a diferentes impactos sobre o trabalho, do ponto de vista ergonômico, e sobre os resultados de produção. Nesse contexto, o objetivo deste artigo foi avaliar o desempenho produtivo de propriedades avicultoras, com diferentes formas de organização do trabalho e graus de tecnologia, ligadas à uma cooperativa localizada no interior do Estado de São Paulo. Utilizou-se, para tanto, o conceito de Utilidade Tecnológica, após um estudo qualitativo

¹Este trabalho faz parte da tese de doutoramento da primeira autora, defendida em 2005 na FEAGRI/UNICAMP, sob a orientação dos demais autores. Os autores agradecem à CAPES e ao CNPq pela concessão de bolsa e à Cooperativa e seus cooperados pelos dados, informações e entrevistas concedidas. Registrado no CCTC, IE-09/2006.

²Engenheira Civil, Doutora, Pesquisadora Colaboradora (PCV) da Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (e-mail: dinten@agr.unicamp.br).

³Engenheira Agrônoma, Doutora, Profissional de Pesquisa da Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (e-mail: julieta@agr.unicamp.br).

⁴Engenheiro Agrícola, Doutor, Professor da Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (e-mail: roberto@agr.unicamp.br).

⁵Conversão alimentar é a relação entre a quantidade (em kg) de ração administrada ao animal e seu peso vivo (em kg).

a respeito das reais condições de trabalho observadas em cada propriedade selecionada, segundo a metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

Na época de início da pesquisa (2003), a Cooperativa contava com um quadro de 73 propriedades cooperadas e abatia 75.000 aves/dia, o que a colocava na 32ª posição do *ranking* brasileiro de frigoríficos abatedores de frangos. Além de sua importância regional e nacional, foi determinante para sua escolha o interesse particular de sua gerência no desenvolvimento da pesquisa, especialmente na busca de explicações para as diferenças de produtividades observadas entre as unidades avícolas cooperadas, com melhores resultados de produção alcançados pelas propriedades com força de trabalho familiar predominante ou exclusivo.

A história da cooperativa tem início logo após o término da Segunda Guerra Mundial, quando uma organização de agricultores imigrantes da Europa se estabeleceu em uma fazenda com 5.000 hectares no interior do Estado de São Paulo. Começaram criando gado europeu juntamente com a montagem de um laticínio. Problemas nas longas viagens para importação dos animais, febre aftosa e outras doenças inviabilizaram a atividade leiteira. Na agricultura também enfrentaram sérias adversidades, como a falta de conhecimento das condições locais das técnicas de plantio, culturas, solo e clima. No início de 1960, a produção nos sítios já era diversificada, em geral, como milho, soja, arroz, algodão, citrus, mandioca, leite, galinhas de postura e suínos. No decorrer dos anos seguintes, algumas lavouras estagnaram-se e foram ultrapassadas pelas produções de aves, ovos e flores. A produção de milho passou a ser totalmente direcionada pela cooperativa para fabricação de ração, impulsionando o setor de aves tanto na produção de ovos quanto no ciclo produtivo completo, da produção de matrizes ao frango abatido. A avicultura de corte tornou-se a mais importante atividade da cooperativa em função de três fatores principais: maior rentabilidade em relação à avicultura de postura, expansão do setor no País enquanto um empreendimento empresarial e conhecimento técnico anterior da maioria dos cooperados (HERBERS, 1989). Atualmente, na avicultura de corte, a cooperativa funciona aos moldes de uma empresa integradora capitalista, remunerando seus cooperados conforme índices técnicos obtidos.

1.1 - Análise Ergonômica do Trabalho Agrícola

O termo ergonomia, segundo Laville (1989), é relativamente recente, passando a ser adotado oficialmente em 1949 com a criação da primeira sociedade de ergonomia denominada Ergonomic Research Society e constituída por psicólogos, fisiologistas e engenheiros ingleses, interessados nos problemas de adaptação do trabalho ao homem.

A ergonomia é definida como um conjunto de conhecimentos destinados ao homem em atividade e aplicados à concepção das tarefas, instrumentos, máquinas e sistemas de produção. Outros autores ampliaram essa definição enfatizando o caráter multidisciplinar da ergonomia e sua busca pelo conhecimento da realidade do trabalho. Esse caráter é explicitado por Wisner (1987) ao destacar a busca da ergonomia por melhores condições de trabalho através de uma abordagem integrada da antropometria, da fisiologia, da psicologia experimental, da higiene e da toxicologia.

A preocupação em adequar a ferramenta ao ser humano não é nova. Pode se afirmar que ela está presente, mesmo que de forma empírica, desde os primórdios da humanidade, com a criação das primeiras ferramentas em função dos materiais disponíveis (madeira, pedra e ferro), das necessidades de aplicação e das características dos homens que as manipulavam. Mas foi realmente após a Segunda Grande Guerra que os conhecimentos adquiridos com base nos avanços da ciência e da tecnologia foram sendo aplicados às características e limitações do homem, com o intuito de alcançar melhor desempenho, redução da fadiga e dos acidentes (MASCIA e SZNELWAR, 2001).

A partir de então, estudos e pesquisas foram sendo desenvolvidos, podendo-se distinguir atualmente duas correntes que se caracterizam por adotar diferentes enfoques da abordagem da situação do trabalho. A primeira, mais usada em países anglo-saxônicos e no Japão, tem como idéia central os sistemas homem-máquina, buscando melhor adaptação das máquinas e dispositivos técnicos aos operadores. A segunda, de origem franco-belga, denominada AET, tem como característica principal a análise do trabalho como um processo, no qual ocorrem interações entre o operador e o ambiente, que não abrange apenas o meio em que trabalha,

mas também os instrumentos, as matérias-primas e, principalmente, os métodos e a organização do trabalho. Diferentemente da primeira corrente, a AET visa o conhecimento da situação real de trabalho, de onde ganham importância maior os estudos em campo e ampliam-se os âmbitos de aplicação, inclusive em direção à agricultura, complexo setor econômico, cujos atores sociais freqüentemente lidam com múltiplas atividades e fatores ambientais em muitos casos adversos, seja no trabalho direto com a terra, animais e produtos, seja no reparo/manutenção de equipamentos ou na gestão, na contabilidade e no comércio (WISNER, 1987).

Indo além dos estudos ergonômicos clássicos, que abordam o problema sob a ótica da higiene e da saúde, privilegiando posturas, ferramentas e acidentes de trabalho, fazem-se necessários estudos que possibilitem a compreensão da relação existente entre os trabalhadores e a tecnologia empregada, fornecendo meios que possam traduzir a relação entre conforto e saúde do trabalhador e a operação adequada de máquinas, equipamentos e ferramentas, uma melhor forma de organização do trabalho, além de gerar subsídios para programas de formação/capacitação técnico-profissional.

Wisner (1994) aponta que as respostas dos trabalhadores às situações de trabalho são variáveis em função da história individual, dos costumes e do aprendizado de cada um. Nesse sentido, a AET apresenta-se como um método clínico cujo objetivo primordial é contribuir para a melhoria das condições de trabalho e de saúde dos trabalhadores através da observação de seus comportamentos em situação real de trabalho (atividade) e em entrevistas que permitam identificar e analisar o processo de aquisição de conhecimento, de troca de informações e de tomada de decisões, especialmente quanto aos esforços exercidos e às posturas adotadas. Os resultados dessa análise podem ajudar na concepção e adaptação dos meios materiais e organizacionais da produção e na formação/capacitação dos trabalhadores, preservando a qualidade de vida individual (estados físico e psíquico) e social.

Deve-se ressaltar as diferenças entre os conceitos de tarefa e atividade. Em uma estrutura empresarial clássica, a tarefa é o que é prescrito pela empresa ao trabalhador. Essa prescrição é imposta ao trabalhador, sendo, portanto, considerada exterior, assim como os objetivos a atender

em contrapartida à remuneração, os procedimentos impostos, as técnicas, a divisão das tarefas, as condições temporais e sociais e o meio físico do trabalho, determinando e, muitas vezes, constringendo seu trabalho (NOULIN, 1992). Entende-se, então, que a tarefa descreve um resultado antecipado fixado em condições previamente determinadas (GUERIN et al., 2001). À atividade corresponde ao trabalho real das pessoas, consistindo na utilização do corpo e da inteligência para realizar a(s) tarefa(s) ou a forma que o trabalhador utiliza para alcançar os objetivos propostos pela empresa. A distância entre o que é prescrito e o que é realizado corresponde à contradição que sempre se faz presente no ato de trabalho, entre “o que é pedido” e “o que a coisa pede”, obrigando o trabalhador a criar estratégias de adaptação à sua situação real de trabalho. Essas estratégias podem colocar em risco a saúde do trabalhador ao fazer frente às dificuldades presentes na realização de seu trabalho. Mesmo em tarefas monótonas e rigidamente organizadas, há necessidade de adaptação dos modos operatórios frente às variações que ocorrem nos equipamentos e nas matérias-primas.

No meio agrícola, a distância entre trabalho real e trabalho prescrito deve ser observada com cuidado, pois nela aparecem formas diferentes de composição de força de trabalho. Há situações onde cabe ao proprietário trabalhar diretamente na produção, organizar as atividades e a divisão das tarefas, e outras onde existem mais pessoas trabalhando, empregados ou outros membros da família. Há também situações onde toda a força de trabalho é externa à família, nas quais cabe apenas aos empregados trabalharem diretamente com a produção. Por essa razão, privilegiou-se, nesta pesquisa, a análise ergonômica da atividade, para que o foco de análise caísse sobre as estratégias adotadas pelos trabalhadores para administrar a distância entre a tarefa e a atividade, evidenciando a dimensão pessoal do trabalho, realizado, neste caso, pelas pessoas envolvidas diretamente no processo de produção avícola.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Definição da Amostra

A amostra foi definida em função dos objetivos do estudo, com base nos dados forneci-

dos pela cooperativa referentes à composição da força de trabalho e grau de tecnologia empregados na produção, este determinado pela utilização de equipamentos e densidade das aves por galpão (número de aves/m²). Considerou-se haver uma relação direta entre o número de aves e a tecnologia empregada na produção, ou seja, a maior densidade de aves abrigadas no galpão era propiciada pelo maior grau de tecnologia empregado. Pelos dados fornecidos pela cooperativa, evidenciou-se, também, dois distintos estágios tecnológicos na produção. As propriedades mais tecnificadas, aquelas que usavam equipamentos com controle automático ou semi-automático e concentravam maior plantel por galpão, receberam a classificação de “Grau de Tecnologia 1” e aquelas que dispunham de equipamentos com controle manual e menor número de aves, portanto tecnologicamente menos avançadas, foram classificadas com o “Grau de Tecnologia 2” (Tabela 1).

Em relação à composição da força de trabalho, as propriedades distribuíam-se segundo três categorias: propriedades que não contratavam nenhum tipo de trabalho externo à família, denominadas Totalmente Familiar (TF) e representando 17% do total; propriedades onde - além da força de trabalho familiar - havia a contratação de trabalho externo (permanente, na maioria dos casos), denominadas Parcialmente Familiar (PF), também 17%; e propriedades onde toda força de trabalho era externa à família, ou seja, advinha de trabalhadores contratados, denominadas Patronal (P) e totalizando 66%⁶.

Assim, trabalhou-se com uma amostra não probabilística intencional, isto é, escolheu-se deliberadamente 6 propriedades dentre as 73 cooperadas, que foram distribuídas proporcionalmente segundo os critérios apontados (Tabela 2).

2.2 - Indicador de Resultado de Produção

Dentre os indicadores formais usados pela cooperativa para avaliar os resultados de produção de seus cooperados, figurava o chamado Fator de Produção (FP), que relacionava ganho de peso, conversão alimentar e mortalida-

de das aves, conforme indicado na equação:

$$FP = \frac{V \cdot GPD \cdot 100}{CA}$$

onde:

V = Viabilidade = 100 - Mortalidade (%)

GPD = Ganho de Peso Diário = $\frac{\text{Peso médio (kg)}}{\text{Idade (dias)}}$

CA = Conversão alimentar = $\frac{\text{kg ração}}{\text{kg vivo}}$

O indicador FP foi usado, primeiramente, para analisar o desempenho produtivo das propriedades amostradas, através das medidas estatísticas de média aritmética e desvio-padrão. Em seguida, visando estabelecer o grau de maturação da tecnologia empregada na produção, a partir da aplicação do conceito de Utilidade Tecnológica, utilizou-se uma série histórica de FP 's ao longo de cinco anos (julho/2000 a novembro/2004) para a geração das curvas S, conhecidas como curvas logísticas (LANFORD, 1972).

2.3 - Utilidade Tecnológica na Produção Avícola

Alguns estudos mostram que os produtores não apresentam comportamento uniforme na escolha e no uso dos recursos tecnológicos disponíveis, que isso se deve a características sócio-econômicas diferentes e implica em diferenças de eficiência. É bastante comum, não só no meio agrícola, que a adoção de uma nova tecnologia não ocorra de forma plena e imediata à sua disponibilização. Algumas teorias explicitam as diferenças no tempo empregado por cada produtor para utilizar completamente o potencial tecnológico. Uma delas é a chamada Teoria da Utilidade Tecnológica (KALIJARAN e SHAND, 2000).

A maioria dos estudos realizados no País que empregam essa teoria e suas técnicas de análise encontra-se na área de pesquisa e desenvolvimento da indústria petrolífera. Na maior parte dos casos, ela é utilizada para mostrar aos investidores os riscos em adotar uma ou outra tecnologia. O risco tecnológico tende a zero no final da curva, quando a utilidade está próxima de um. Esse atributo pode, portanto, mostrar a aversão ou propensão ao risco na adoção ou não de novas tecnologias para um determinado tomador de decisão, no caso, o investidor.

Cabe destacar que “utilidade” é um

⁶A escolha dessa denominação baseou-se em trabalhos como os de FAO/INCRA (1994), Kageyama; Bergamasco (1989/90) e Guanziroli; Cardim (2000).

TABELA 1 - Grau de Tecnologia da Produção Avícola Segundo o Tipo de Equipamento Utilizado, Estado de São Paulo, 2003

Equipamento	Grau de tecnologia	
	1	2
Silo automático, ventilador e cortina	Sim	Sim
Alarme, nebulizador, dosador, bebedouro tipo <i>Nipple</i> , sistema de aquecimento semi-automático, relógio com <i>timer</i> e comedouro automático	Sim	Não
Comedouro tipo calha, bebedouro pendular e sistema de aquecimento manual	Não	Sim

Fonte: Elaborada a partir da cooperativa avícola estudada (DINTEN, 2005).

TABELA 2 - Características das Propriedades Amostradas Segundo a Quantidade de Galpões e Densidade de Aves, Estado de São Paulo, 2003

Propriedade amostrada	N. de galpões	Densidade (aves/m ²)
TF ₁ (totalmente familiar, grau de tecnologia 1)	03	14,0
PF ₁ (parcialmente familiar, grau de tecnologia 1)	03	20,0
P ₁ (patronal, grau de tecnologia 1)	10	22,2
TF ₂ (totalmente familiar, grau de tecnologia 2)	01	12,5
PF ₂ (parcialmente familiar, grau de tecnologia 2)	04	13,0
P ₂ (patronal, grau de tecnologia 2)	03	12,6

Fonte: Elaborada a partir da cooperativa avícola estudada (DINTEN, 2005).

número abstrato, associado a um possível resultado de decisão. Cada "resultado" tem uma "utilidade", sendo que os resultados mais desejáveis têm valores mais altos dos que os menos desejáveis. O que se faz na prática é buscar a relação entre a "utilidade" e a grandeza que mensura o "resultado" de cada opção. E isso é feito através da determinação da curva logística que descreve o comportamento do tomador de decisão, a partir da seguinte equação:

$$u(x) = \frac{I}{a - b \cdot e^{-c \cdot x}}$$

Onde:

$u(x)$ = utilidade tecnológica

x = atributo em estudo (no caso, o Fator de Produção - FP)

a = constante = 1

b = constante adimensional; e

$$b = \frac{I}{u(0)} - I$$

c = constante por unidade de atributo;

$$c = -\log \frac{u(0) - u(0) \cdot u(1)}{u(1) - u(0) \cdot u(1)}$$

O primeiro passo para se chegar à cur-

va de Utilidade Tecnológica é dado com o cálculo da distribuição da frequência dos valores do parâmetro que se quer analisar, no caso, o indicador FP. Em seguida, arbitram-se os valores de a , b e c até que as curvas (S , considerada de referência, e a obtida) se ajustem. Lembrando que, neste artigo, o conceito de Utilidade Tecnológica foi usado para evidenciar o grau de conhecimento da tecnologia adotada nas propriedades por parte de seus usuários, através da comparação dos valores obtidos, gerou-se seis curvas logísticas representativas de cada unidade amostrada.

2.4 - Obtenção dos Dados de Campo

Além dos dados fornecidos pela cooperativa, foram realizados estudos de campo na amostra ao longo de aproximadamente dois anos de ciclos de produção; ciclos estes que compreendiam, cada um, em média, 60 dias, entre o vazio sanitário (período em que o galpão permanece sem animais, entre a entrada e saída de um lote correspondendo a 15 dias) e o manejo das aves (ciclo de vida das aves, de aproximadamente 45 dias). Foram realizadas crônicas de trabalho, entrevistas, registros fotográficos, filmagens e gravações, com posterior transcrição das falas (verbalizações) dos trabalhadores durante as ati-

vidades observadas. Análise documental e entrevistas com dirigentes e cooperados permitiram a reconstituição da história de formação da cooperativa. Observações pessoais do pesquisador foram registradas em um diário de campo.

3 - RESULTADOS

Das observações e entrevistas, verificou-se que em muitas das propriedades os galpões avícolas eram anteriormente utilizados para outras atividades relacionadas à floricultura e à citricultura, obrigando seus proprietários a adequar equipamentos e instalações pré-existentes e buscar, muitas vezes, soluções e adaptações tecnológicas nas observações do cotidiano produtivo.

O dinamismo do setor estimulava a adoção de novas tecnologias na proporção da ampliação das possibilidades de segura obtenção de lucro, seja com o aumento da produtividade física e do trabalho e/ou economia de energia. Verificou-se que à medida em que os proprietários ou trabalhadores começavam a adotar uma nova tecnologia e, principalmente, a dominá-la, iniciavam-se pequenas inovações práticas, que se configuravam em adaptações pessoais ao novo modo operatório e o abandono do modo anterior de fazer as coisas. É importante destacar que, neste artigo, o conceito de "nova tecnologia" se refere a um procedimento diferente daquele anteriormente adotado, que não representa necessariamente uma inovação tecnológica fruto dos avanços do desenvolvimento científico em curso. Muitas vezes se estava falando em uma simples ferramenta ou sobre um novo medicamento ou composto alimentar que exigia mudanças em sua forma de administração aos animais.

Nesse contexto dinâmico, a cooperativa oferecia, na época da pesquisa, de duas a três palestras anuais para os empregados contratados pelas propriedades cooperadas. Esses treinamentos abordavam assuntos como manutenção de equipamentos, alimentação e doenças das aves. No entanto, em relação aos empregados novos e sem experiência, verificou-se que, em geral, a transmissão de conhecimento se dava por intermédio dos empregados mais antigos e a forma de realização das tarefas era aprendida na prática.

Observou-se que na exploração avícola a estrutura de postos de trabalho (cargos) extremamente simples esconde uma multiplicidade

de tarefas que seus ocupantes devem cumprir para realizar os objetivos estabelecidos pela organização, seja a cooperativa, o empregador ou a própria família. Para a realização desses objetivos, o trabalhador estabelece um modo operatório tal que envolve a consideração sobre os meios materiais de que dispõe e seu estado funcional, limita-se pelos parâmetros de organização da atividade e de sua capacidade físico-muscular, e é condicionado por seus próprios saberes, resultantes de conhecimentos adquiridos em capacitação formal ou desenvolvidos a partir da experiência em situações parecidas.

Os constrangimentos físicos e psíquicos detectados foram os mesmos em todas as categorias estudadas, e os trabalhadores se organizavam de forma a minimizá-los. Todavia, as observações de campo detalhadas mostravam que nas propriedades familiares ocorriam situações em que os proprietários poupavam-se de algumas tarefas, deixando aquelas consideradas mais penosas, física ou psicologicamente, para outro ator da produção, algum empregado ou outro membro da família. Já nas formas de produção patronal, todas as tarefas eram realizadas unicamente pelos empregados, que apresentaram uma certa resistência até mesmo em assumir que existia alguma tarefa penosa a cumprir.

Especificamente em relação aos resultados de produção (menor mortalidade de aves e maior e melhor produtividade final), registraram-se diferenças significativas entre as médias de *FP*, em um nível de significância de 5%, quando comparadas as propriedades com grau de tecnologia 1 às de grau 2. Sendo que as propriedades mais tecnificadas (grau 1), em conjunto, apresentaram melhor desempenho produtivo que as propriedades menos tecnificadas (grau 2), chegando a melhor resultado final na conjugação de: redução da mortalidade de aves, melhor conversão alimentar e maior ganho de peso vivo (Tabela 3).

Além disso, para ambos os grupos tecnológicos, os melhores resultados de *FP*, com significância de 10%, ocorreram nas unidades familiares, destacando-se a propriedade totalmente familiar no grau tecnológico 1 (*TF₁*) e a parcialmente familiar no grau 2 (*PF₂*) (Tabela 3).

As curvas logísticas expressivas do grau de maturação da tecnologia adotada nas propriedades são apresentadas nas figuras 1, 2 e 3. Conforme descrito anteriormente, esses valores, que variam de 0 a 1, representam a utilidade

TABELA 3 - Histórico de Resultados do Indicador Fator de Produção (FP) das Propriedades Pesquisadas, São Paulo, 2000 a 2004

Nº do lote de aves ¹	Valor do Fator de Produção (FP)					
	Tecnologia 1			Tecnologia 2		
	TF ₁	PF ₁	P ₁	TF ₂	PF ₂	P ₂
1	253,0	260,0	272,0	282,9	253,4	267,3
2	253,8	246,1	251,4	264,3	242,8	235,3
3	275,8	244,8	265,8	255,6	264,8	225,9
4	234,5	248,4	266,3	256,2	266,3	231,9
5	293,9	259,5	262,5	253,3	274,0	239,4
6	258,0	254,8	271,6	268,1	258,4	245,0
7	266,2	267,6	245,7	260,3	258,5	232,0
8	252,5	252,6	254,8	253,5	271,1	230,0
9	239,7	248,8	255,7	256,2	249,8	239,2
10	288,0	281,4	243,3	253,3	286,8	211,7
11	307,3	274,8	279,2	268,1	278,9	273,8
12	292,9	259,4	275,1	260,3	282,0	255,3
13	249,6	262,6	240,6	253,5	234,8	244,3
14	271,1	269,6	237,6	242,2	245,4	224,7
15	307,3	299,4	239,1	276,8	291,2	210,9
16	305,2	314,1	290,2	277,7	289,3	297,8
17	286,9	287,7	282,6	234,1	285,4	305,6
18	297,7	275,6	277,0	240,9	262,3	265,0
19	267,2	263,8	257,8	224,9	270,3	279,8
20	285,6	285,5	252,1	287,3	281,3	240,2
21	286,9	292,1	252,0	278,9	271,1	289,2
22	288,6	299,0	286,8	261,7	297,8	307,6
23	270,6	304,1	296,3	258,4	248,7	306,5
24	301,6	- ²	273,9	- ²	284,6	315,5
Média	276,4	271,8	263,7	259,5	268,7	257,2
Desvio Padrão	21,90	19,46	16,95	15,34	17,12	32,52

¹ Refere-se à ordem seqüencial de lotes de produção no período de jul./ago./2000 a out./nov./2004.

² Dado não disponível.

Fonte: Dados da pesquisa.

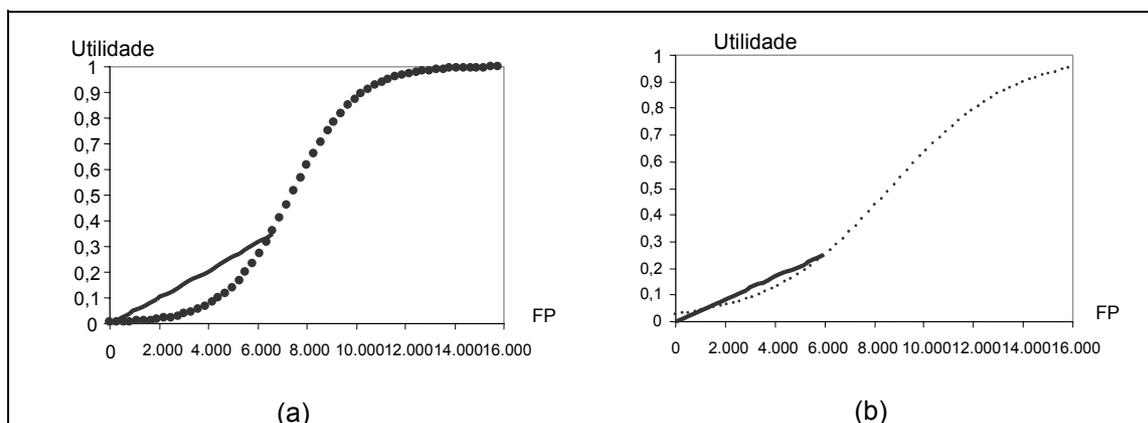


Figura 1 - Curvas de Função Utilidade Tecnológica para as Propriedades Totalmente Familiares, TF₁ (a) e TF₂ (b).

Fonte: Dados da pesquisa.

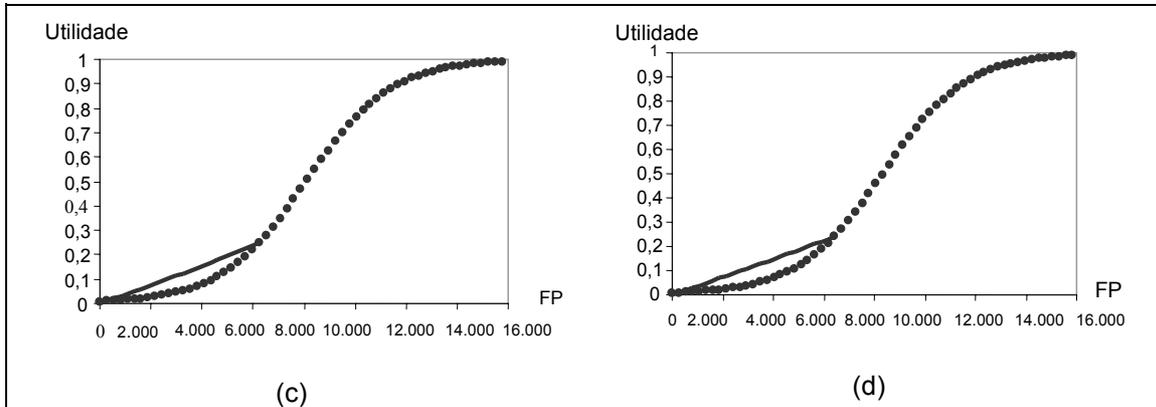


Figura 2 - Curvas de Função Utilidade Tecnológica para as Propriedades Parcialmente Familiares, PF_1 (c) e PF_2 (d).
Fonte: Dados da pesquisa.

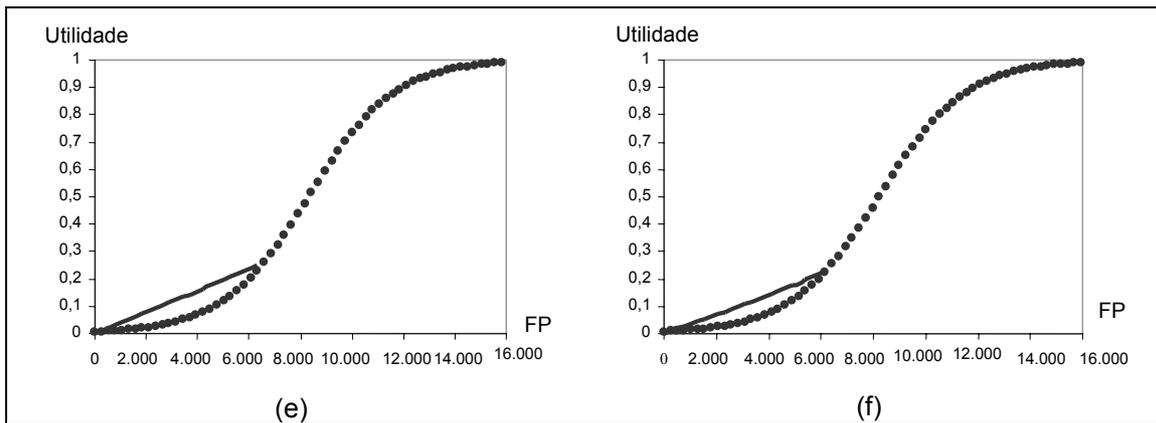


Figura 3 - Curvas de Função Utilidade Tecnológica para as Propriedades Patronais, P_1 (e) e P_2 (f).
Fonte: Dados da pesquisa.

ou o grau de maturação da tecnologia empregada na produção avícola em cada propriedade estudada. Em outras palavras, eles medem o grau de conhecimento desta por parte de seus usuários. Eles apontam para o fato de que mesmo obtendo resultados muito próximos, por se tratar de indivíduos pertencentes a uma mesma cooperativa, dos quais são exigidos padrões e eficiência, os resultados obtidos pelas categorias familiares são superiores aos obtidos pelas categorias patronais. A figura 4 ilustra de forma mais clara os resultados.

O porquê das unidades familiares apresentarem-se mais maduras tecnologicamente, segundo o conceito de Utilidade Tecnológica, do que as unidades patronais, pode estar localizado no fato de essas propriedades utilizarem somente tecnologias consolidadas, cujo aprendizado e domínio do conhecimento entre os trabalhadores ultrapassavam a rotina diária de realização das tare-

fas produtivas e chegavam ao convívio familiar. A decisão “o que fazer” e os saberes de “como fazer” não ficavam restritos às horas de trabalho formal. Ademais, seus usuários, que poderiam ser denominados de usuários tardios, levavam mais tempo que os patronais para adotar uma nova tecnologia, sendo isto função de uma determinada lógica operativa em que a decisão de inovar não estava restrita à busca de maiores ganhos econômicos ou à capacidade de responder às pressões da cooperativa por aumento dos índices de produtividade, mas, também, ao atendimento das necessidades e anseios particulares da família.

4 - CONCLUSÕES

Dentro do escopo da pesquisa pôde-se concluir, pela existência de relações entre a forma de composição da força de trabalho, a tecnologia

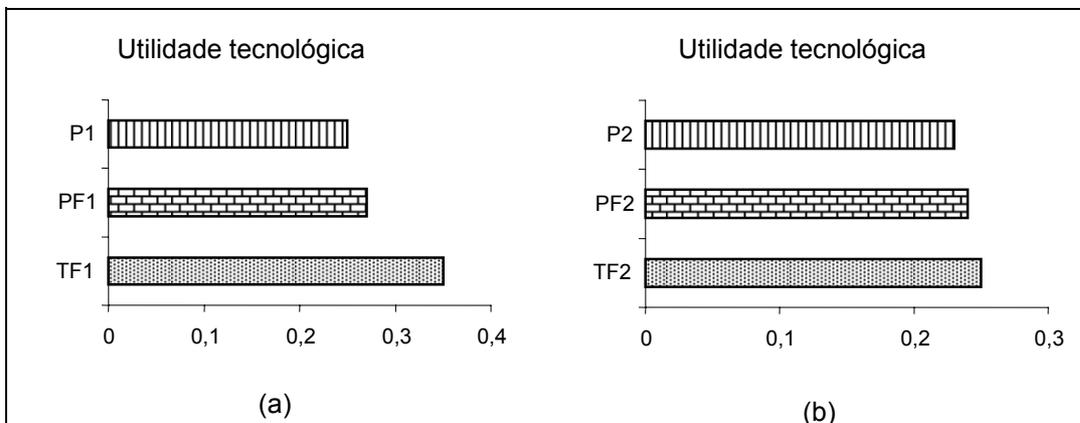


Figura 4 - Utilidade Tecnológica para as Propriedades com Tecnologia Grau 1 (a) e Grau 2 (b), Segundo o Tipo de Produtor. Fonte: Dados da pesquisa.

empregada e os resultados de produção na avicultura de corte.

Com a aplicação da metodologia da AET, verificou-se que na atividade avícola, mesmo existindo uma estrutura formal de postos de trabalho (cargos), na prática essa estrutura é muito tênue, às vezes quase imperceptível, e esconde uma multiplicidade de tarefas preconizadas aos trabalhadores. Uma das causas para a não funcionalidade da estrutura de cargos é o trabalho em equipe e a colaboração entre os trabalhadores com o objetivo de minimizar esforços e alcançar melhores resultados (menor mortalidade das aves, melhor resultado na produção), frente ao grande número de imprevistos e

incidentes enfrentados durante a realização das tarefas. Não se observou diferença na forma de realização das tarefas entre as propriedades familiares e patronais, mas, sim, nas regulações coletivas adotadas.

Por fim, os melhores resultados de produção alcançados pelas propriedades familiares, em relação às patronais, parecem estar associados a um maior domínio do conhecimento da tecnologia adotada por parte de seus usuários, mesmo que esta seja mais avançada. Além disso, a maior autonomia desfrutada pelos trabalhadores familiares nas questões de natureza ergonômica se reflete em maior motivação para que a produção alcance melhores resultados.

LITERATURA CITADA

AMARAL, A. M. P.; GHOBRI, C. N.; COELHO, P. J. Previsão da produção animal no estado de São Paulo para 2005. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 35, n. 11, p. 65-79, nov. 2005.

AVISITE. **Estatísticas e Preços**. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/economia/prodfran.asp#expofran>>. Acesso em: 17 ago. 2005.

DINTEN, C. A. M. **O trabalho na avicultura de corte**: organização, tecnologia e resultados da produção. 2005. 234 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <<http://www.libdigi.unicamp.br/documentos/?code=vtls000350804>>.

FAO/INCRA. **Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável**: versão resumida do relatório final. [S.l.: s.c.], nov. 1994. 24 p. (Projeto UTF/BRA/036).

GUANZIROLI, C. E., CARDIM, S. E de C. S. (Coord.). **Novo retrato da agricultura familiar**: o Brasil redescoberto. Brasil: Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA, fev. 2000. 74 p.

GUERIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. São Paulo : Edgard Blücher, 2001.

HERBERS, R. G. **Cooperativismo e desenvolvimento de comunidade rural**: o caso da Holambra. 1989. 255 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.

KAGEYAMA, A.; BERGAMASCO, S. M. P. P. A estrutura da produçáo no campo em 1980. **Revista Perspectiva**, São Paulo, v. 12/13, p. 55-72, 1989/90.

KALIRAJAN, K. P., SHAND, R. T. Technology and farm performance: paths of productive efficiencies over time. In: **Agricultural Economics**, n. 24, p. 297-306, 2001.

LANFORD, H. W. **Technological forecasting methodologies**: a synthesis. [S. l.]: American Management Association, 1972. 187 p.

LAVILLE, A. Viellissement et Travail. **Le Travail Human**, Paris, v. 52, mars. 1989.

MASCIA, Fausto L.; SZNELWAR, L. I. Ergonomia. In: CONTADOR, J. C. **Gestão de operações**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001.

NOULIN, M. **Ergonomie**. Paris : Techniplus, 1992. 197 p.

RIZZI, A. T. **Mudanças tecnológicas e reestruturação da indústria alimentar**: o caso da indústria de frangos no Brasil. 1993. 194 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas..

WISNER, A. **A inteligência no trabalho**: textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 1994. 191 p.

_____. **Por dentro do trabalho - ergonomia**: método e técnica. São Paulo : FTP/Oboré, 1987. 189 p.

UTILIDADE TECNOLÓGICA NA AVICULTURA DE CORTE: resultados de produção, composição da força de trabalho e tecnologia

RESUMO: Este artigo utilizou o conceito de Utilidade Tecnológica para analisar os resultados de produção, em função da composição de força de trabalho e do grau de tecnologia adotado, de propriedades avícolas de corte selecionadas junto a uma Cooperativa do interior do Estado de São Paulo. Com a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), identificaram-se os principais fatores relacionados às dificuldades na execução das tarefas e elucidaram-se as razões para que as propriedades com força de trabalho, total ou parcialmente, familiar obtivessem melhores resultados de produção que as propriedades patronais. Concluiu-se que estes resultados podem ser atribuídos a questões ligadas à consolidação do conhecimento acerca da tecnologia empregada e a questões de natureza ergonômica, como a maior autonomia dos trabalhadores.

Palavras-chave: avicultura de corte, tecnologia, produção familiar.

TECHNOLOGICAL UTILITY IN BROILER HANDLING: production results, workforce composition and technology

ABSTRACT: Drawing on the concept of “technological utility”, this paper analyzes results in broiler production units run by a cooperative in the state of Sao Paulo, as a function of both work force composition and technology level adopted. Some critical issues related to difficulties confronted in the task executions were detected through an ergonomic work analysis. Also, it helped elucidate the reasons why totally or partially family-operated farms achieved better production results than nonfamily farms. It has been concluded that these results could be attributed to incorporated knowledge of technology use and favorable ergonomic conditions, such as increased autonomy of workers on the job.

Key-words: broiler production, technology, family workforce.

Recebido em 17/02/2006. Liberado para publicação em 17/05/2006.