A RELAÇÃO HOMEM-ANIMAL NA PRODUÇÃO ANIMAL

Dr. B.J. Lensink

Institut Supérieur d'Agriculture Lille
41 rue du Port, 59046 Lille cedex
France

1 Introdução

Desde que se iniciou a domesticação de nossos animais de produção, a relação entre o tratador e os animais tem sido muito próxima. Durante séculos, esta relação é simbiótica. Por exemplo, os bovinos dependem do homem para fornecer abrigo, nutrição e cuidados gerais, enquanto que o homem beneficia-se do leite, do esterco para combustível ou adubo, e produção de calor (English et al., 1992). A maioria das propriedades era pequena, e famílias inteiras viviam de e com um ou dois animais. A família e o gado freqüentemente dividiam partes adjacentes da mesma habitação. Hoje, especialmente depois da 2ª Guerra Mundial, as práticas mudaram, e o principal objetivo da maioria dos países é tornar-se auto-suficiente na agricultura e na produção animal. Isto levou a um aumento no tamanho das propriedades, o que, no caso da produção animal, diminuiu a oportunidade de contato entre os tratadores e seus animais. Além disso, foram introduzidas tecnologias que poupam mão-de-obra (p.ex., comedouros automáticos, ordenhadeiras mecânicas) com uma redução substancial no tempo de contato (positivo) entre as pessoas e os animais. Por outro lado, as tarefas aversivas associadas com o manejo animal permaneceram, como o transporte, medicação, vacinação. Como conseqüência, os contatos remanescentes podem levar apenas a experiências negativas para os animais, causando reações de medo em relação ao homem, com possíveis conseqüências sobre o bem-estar e a produção animal.

Neste artigo, descreveremos brevemente o tipo de interações que podem existir entre o tratador e os animais, indicando suas prováveis conseqüências sobre o bem-estar animal e a produção, e descreveremos a origem do comportamento humano em relação aos animais. Concluiremos com uma nota sobre a relação homem-animal na produção animal orgânica.

2 O contato entre o tratador e os animais e suas conseqüências sobre o comportamento animal

Em uma propriedade, o tratador pode ter diferentes interações físicas e não-físicas com os animais. As (inter)ações físicas geralmente são feitas com as mãos e os braços, como tocar, acariciar, dar tapas, bater, ou incluir as mãos, como segurar uma vara para bater num animal. As (inter)ações não-físicas podem ser de diferentes tipos, como voz (intensidade, entonação), movimentos com o corpo, cheiro, ruído (pessoa se aproximando) (Seabrook et Bartle, 1992). Geralmente, há uma mistura destas ações quando o tratador está trabalhando com os animais durante o arraçoamento, ordenha, supervisão, tratamentos médicos, movendo-os de um lugar para outro, etc. Lensink et al. (2000a), em seu estudo sobre bezerros de leite comerciais alojados em gaiolas individuais, descreveram 15 contatos físicos e não-físicos diferentes do tratador com os bezerros durante o fornecimento de leite. A freqüência dos contatos do tratador com os bezerros foi de 30 interações pro 100 bezerros, com uma amplitude de 0 a 75 por bezerro. É a natureza e a freqüência destes contatos que determinam, em grande parte, a reação do animal ao tratador e aos humanos em geral.

Editored by:
University of Contestado - UnC - Concordia Unit - Concordia - SC - Brazil
Embrapa Pantanal - Corumba - MS - Brazil
©UnC – Concordia – Brazil – 10 de setembro de 2002

Vários projetos de pesquisa, a maioria conduzida com animais mantidos em condições intensivas (suínos, aves e bezerros de leite), demonstraram que os contatos físicos qualificados como "negativos" (bater, tapas) pelo observador induziram comportamento de retirada dos animais em relação ao tratador, o que geralmente foi interpretado como "medo". Por exemplo, suínos que receberam um choque ou um tapa cada vez que se aproximaram de uma pessoa, tenderam a se aproximar com menor freqüência ou mais lentamente desta pessoa que os animais que não receberam este tratamento (Gonyou et al., 1986 ; Hemsworth et al., 1986 ; Paterson et Pearce, 1989). Resultados semelhantes foram verificados em bezerros de leite (de Passillé et al., 1996; Lensink et al., 2000b). Contatos físicos qualificados como "positivos" (tocar com cuidado, acariciar) reduzem a tendência dos animais evitarem o homem e aumentam sua tendência a interagir com ele (suínos: Gonyou et al., 1986 ; Tanida et al., 1995; bezerros de leite: Lensink et al., 2000b, c).

As interações não-físicas também são importantes para a reação dos animais ao homem. O fato dos animais verem o tratador durante o arraçoamento (que é algo recompensador para os animais) potencialmente faz com que os animais evitem menos o tratador e pode aumentar a tendência de interagirem com ele. Alguns dos efeitos dos contatos "positivos" com os animais sobre o seu comportamento pode ser explicado pelo fato de serem freqüentemente associados com o arraçoamento. Jago et al. (1999) demonstraram que bezerros que receberam leite de uma pessoa que não interagia se aproximavam mais facilmente de uma pessoa desconhecida que os que receberam leite sem intervenção humana. Este tratamento parece ser ainda mais eficiente do que contatos "positivos" (acariciar, deixar chupar os dedos) fora do horário de alimentação. Além disso, em aves, a presença visual regular de um tratador reduziu as respostas de evitação das aves em relação ao homem (Jones, 1993 ; Barnett et al., 1994).

3 Efeitos do contato entre o tratador e os animais sobre as respostas de estresse dos animais

As respostas de medo depois de contatos "negativos" com o homem podem não só causar comportamento de evitação nos animais, como também respostas fisiológicas de estresse. Suínos que receberam contatos "negativos" (choque elétrico quando se aproximavam do homem) tiveram um maior aumento dos níveis sanguíneos de cortisol quando um homem entrava em sua baia do que suínos que tiveram contatos "positivos" (acariciar) (Hemsworth et al., 1986). Da mesma forma, Boissy e Bouissou (1988) demonstraram quenovilhas acostumadas com contatos regulares não-aversivos com humanos (ser puxados por uma corda, acariciados) tiveram menor aumento dos níveis sanguíneos de cortisol e da freqüência cardíaca depois de práticas comuns de manejo (captura, movimentar de um lugar para outro) do que novilhas que não receberam estes contatos não-aversivos. Vacas leiteiras mal-tratadas por uma pessoa (choque elétrico, batidas) também demonstram maior freqüência cardíaca na ordenha quando esta pessoa está presente em comparação com outras vacas não-tratadas (Rushen et al., 1999). Estes resultados demonstram que um tratador (ou humanos em geral) pode estar na origem de respostas de estresse agudo. Contatos regulares e a longo prazo também podem ter efeitos sobre as respostas de estresse crônico. Hemsworth et al. (1996b) encontraram pesos elevados das adrenais, considerado como um sinal de estresse crônico, em suínos que receberam contatos "negativos".

4 Efeitos do contato entre o tratador e os animais sobre a produção animal

As interações entre o tratador e os animais também podem ter conseqüências sobre a produtividade dos animais. Em geral, contatos "negativos" (batidas, tapas e choque) reduzem o ganho de peso vivo de suínos (Gonyou et al., 1986 ; Hemsworth et Barnett, 1991 ; Hemsworth et al., 1996a) e aves (Gross et Siegel, 1980 ; Jones et Hughes, 1981). Também induzem diminuição na produção de leite de vacas leiteiras (Rushen et al., 1999) e reduzem a fertilidade em matrizes suínas (Hemsworth et al., 1986). No entanto, embora encontrem uma clara relação entre os contatos que os animais receberam e o seu comportamento em relação ao homem, certos pesquisadores não encontraram qualquer efeito dos

contatos "positivos" ou "negativos" sobre a produtividade de animais (suínos: Paterson et Pearce, 1989, 1992; Pearce et al., 1989; bezerros leiteiros: Lensink et al., 2000c, 2001b).

O contato entre o homem e o animal também pode ter efeito sobre a qualidade da carne. Em seu estudo em granjas de criação de bezerros leiteiros, Lensink et al. (2001a) verificaram que bezerros originários de pessoas que tiveram um comportamento "positivo" com ele tiveram níveis de pH mais baixos e carne mais "clara ' (apreciada pelos consumidores) do que os originários de pessoas que se comportavam mais "negativamente" (Tabela 1). A origem provável está nos efeitos do contato humano sobre o comportamento animal. Bezerros originários de tratadores "positivos" eram mais fácil de carregar e descarregar no transporte e tiveram freqüências cardíacas mais baixas durante o manuseio em comparação com os originários de tratadores "negativos' (Tabela 1). Isto indica menor gasto de energia durante o manuseio e o transporte antes do abate, aumentando portanto o potencial glicolítico dos músculos importantes para a maturação da carne.

Tabela 1:

Tabela 1 — Influência do comportamento do tratador sobre as reações dos bezerros ao transporte e qualidade da carne de vitela (adaptado de Lensink et al., 2001).

	Comportamento do tratador			
	Positivo	Negativo	SEM	Valor P
Esforço para carregar o bezerro[a]	0.45	0.59	0.01	0.02
Freq. Cardíaca descarregamento (batidas/min)	199.9	206.0	18.4	0.03
Heart rate during unloading (beats/min)	185.6	193.0	22.7	0.03
Peso carcaça (kg)	114.2	114.8	4.9	0.85
Cor da carcaça [b]	14.5	23	-	0.02
pH em 24 h do músculo SM[c]	5.42	5.45	0.001	0.07

[a] Esforço para carregar = (freqüência de empurrões, tapas ou gritos pelo motorista do caminhão/distância da gaiola até o caminhão.
[b] Percentagem de carcaças classificadas como rosa ou rosa escuro (indesejável) em uma escala de 4 pontos: 1 = branco; 2 = rosa pálido; 3 = rosa; 4 = rosa escuro.
[c] Músculo SM = Semimembranosus

Através de seu comportamento em relação aos animais, o tratador tem um importante papel no bem-estar e na produtividade dos animais. Para melhorar o bem-estar dos animais e melhorar potencialmente, temos que compreender melhor a origem do comportamento humano em relação aos animais. Temos que olhar principalmente o lado psicológico, as atitudes e os traços da personalidade do tratador como componentes importantes do comportamento humano com os animais.

5 Atitudes ou traços da personalidade do tratador e seu comportamento em relação aos animais

Pesquisas na suinocultura, tentando identificar os fatores que determinam o comportamento do tratador em relação aos animais, revelaram que o seu comportamento está intimamente relacionado com a atitude que têm em relação aos animais(Coleman et al., 1998; Hemsworth et al., 1989). A atitude é definida aqui como uma "tendência psicológica que se expressa avaliando uma entidade particular com algum grau de favorecimento ou desfavorecimento" (Eagly and Chaiken, 1993). Nestes estudos, foi demonstrado que tratadores com uma atitude positiva em relação ao comportamento positivo em relação a suínos tiveram uma menor percentagem de contatos negativos ao trabalhar com eles (Hemsworth et al., 1989). Esta área de pesquisa se baseai primariamente na "teoria de ação racional" de Azjen e Fishbein (Fishbein, 1980). Segundo esta teoria, a intenção de uma pessoa realizar um comportamento resulta de sua atitude em relação àquele comportamento, combinado com normas subjetivas. Por seu lado, as atitudes estão ligadas a crenças de que o comportamento leva a um

certo resultado e pela avaliação deste resultado. O modelo ainda propõe que outros fatores, como personalidade e variáveis demográficas (p. ex., idade, gênero, educação) modificam indiretamente o comportamento de alguém através de seu efeito sobre as atitudes. No entanto, fatores externos também podem afetar diretamente o comportamento de alguém. Um tratador pode ter a intenção de interagir individualmente com todos os animais, mas a pressão do trabalho, devido ao grande número de animais a serem cuidados, isto pode evitar que ele/ela interaja com eles.

O extenso e importante trabalho de Hemsworth e colegas sobre a interação homem-animal, especialmente na suinocultura (veja a revisão de Hemsworth and Coleman, 1998) levou estes pesquisadores a desenvolver modelos que têm por objetivo explicar a relação entre a atitude do produtor, seu comportamento em relação aos animais, o bem-estar dos animais e sua produtividade. Segundo este modelo (Figura 1), as atitudes do tratador influenciam seu comportamento em relação aos animais. Atitudes negativas levam a reações de medo pelos animais, demonstradas em uma ampla gama de situações nas quais humanos podem estar presentes. Pode ser induzido um estado de estresse crônico nestes animais depois de repetidos atos negativos do tratador. Este estado de medo, que diminuiu o desempenho produtivo e reprodutivo dos animais, está portanto na origem de piores resultados de produção em certas granjas. Além disso, as reações de medo dos animais e o comportamento do tratador podem reforçar as atitudes (negativas) que são a origem destas reações de medo e comportamento.

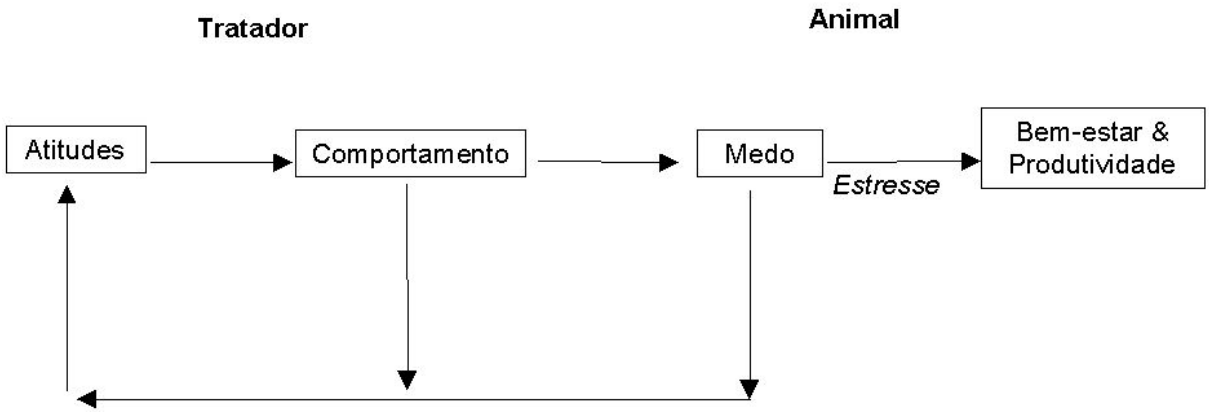

Figura 1 — Modelo explicando a influência do tratador sobre o bem-estar e a produtividade dos animais (Hemsworth e Coleman, 1998).

Em um estudo realizado na França com produção de bezerros leiteiros (Lensink et al., 2000a, 2001b), foram medidas as atitudes dos produtores em relação aos seus bezerros. Na Europa, a maioria dos produtores de bezerros leiteiros está ligada a uma empresa, que lhes fornece os bezerros, a ração e assistência técnica. Apesar destas condições padronizadas, são encontradas diferenças significativas no desempenho e na mortalidade entre as unidades ligadas à mesma empresa. Segundo a teoria de Hemsworth e Coleman (1998), esta variabilidade na produtividade entre granjas pode ser divida ao comportamento do produtor em relação aos seus animais, o que por sua vez depende de sua atitude em relação aos animais. Neste trabalho, foram estudadas 50 granjas ligadas à mesma empresa. O comportamento do produtor em relação aos bezerros foi observada durante uma refeição da manhã e foi pedido que os produtores respondessem a um questionário projetado para medir sua atitude em relação aos bezerros e para obter informações sobre o seu histórico (p. ex., idade, gênero, nível de educação). Os resultados de produtividade (ganho diário, conversão alimentar e taxa de mortalidade) foram obtidos da empresa. Os estudo mostrou que a freqüência de contato gentis tinha correlação positiva com a descrição que os proprietários faziam de seu comportamento em relação aos bezerros e sua crença sobre a sensibilidade dos animais, confirmando portanto uma ligação entre atitude e comportamento em relação aos animais. Por exemplo, as mulheres demonstraram um comportamento mais positivo em relação aos bezerros, tinham mais crenças positivas sobre a importância do contato com os animais e fizeram uma descrição mais positiva de seu próprio comportamento. Além disso, tratadores em unidades maiores demonstraram mais crenças positivas sobre a importância do comportamento do tratador no sucesso da granja, apesar de ter menos contatos positivos com os bezerros. Estes

resultados indicam que outros fatores podem ser importantes, como gênero e carga de trabalho, que podem influenciar a ligação entre atitude e comportamento.

Coleman e Hemsworth levaram em conta principalmente os components cognitivos e comportamentais das atitudes. Outros pesquisadores estudaram o lado mais emocional do tratador (p. ex., empatia) ou a sua personalidade (Seabrook, 1972, 1984; English et al., 1991). Seabrook e colaboradores estudaram a relação entre traços da personalidade do tratador e a produtividade de rebanhos leiteiros no Reino Unido. Foi verificado que tratadores de alta e baixa produção eram diferentes em uma série de atributos de personalidade, sendo que, por exemplo, foi relatado que as pessoas de alta produção eram: "difíceis", "pacientes", "pouco sociáveis", "com idéias próprias", "falam pouco" ou "pouco cooperativas". Estes estudos não indicaram claramente qual a exata relação entre a personalidade e as diferenças de produção; se estas diferenças de personalidade afetavam o contato do tratador com os animais, ou se estavam associadas com diferenças em competências técnicas ou práticas de manejo.

6 Relação homen-animal na produção animal orgânica

Como ressaltado, a relação homem-animal é muito importante na produção animal convencional, afetando tanto o bem-estar animal, quanto os resultados produtivos (e portanto econômicos) da propriedade. E quanto à relação homem-animal na produção orgânica? A produção orgânica na Europa deve cumprir a legislação européia (documento 399R1804, 1998), que estabelece que "operações sistemáticas que levam a estresse, ferimento, doenças ou sofrimento dos animais durante a produção, o manuseio, o transporte e abate devem ser reduzidas ao mínimo". Isto é muito pouco para definir de fato uma relação clara entre o tratador e seus animais.

À primeira vista, a produção orgânica não parece ser muito diferente em termos de relação homem-animal. Basicamente, os mesmos procedimentos de manuseio em que os humanos estão envolvidos são aplicados aos animais, como arraçoamento, movimentação de animais, ordenha... No entanto, provavelmente menos tratamentos médicos são administrados aos animais devido à melhor saúde, porque a produção orgânica exige menos dos animais. Estes tratamentos médicos podem ser freqüentemente considerados "negativos" para os animais, incluindo a imobilização do animal e a aplicação de medicamentos injetáveis. Portanto, a produção orgânica deve ter um potencial benefício para a relação homem-animal ao diminuir o medo do animal ao homem. Entretanto, Boivin et al. (2000) ressaltaram que os sistemas de produção orgânica tendem a ser mais extensivos, o que minimiza o contato entre os animais e o tratador, especialmente em condições a campo. Isto pode resultar em um aumento da agressividade e problemas de manuseio, como verificado em bezerros criados a campo, que demonstraram uma freqüência cardíaca significativamente mais alta quando uma pessoa se aproximava e os tocava, assim como mais atos agressivos em relação ao homem em comparação a bezerros alojados em galpões (Boivin et al., 1994). Provavelmente, é necessário fornecer contatos positivos no início da vida e presença regular durante toda a vida do animal para evitar estes problemas de manuseio. Além disso, existe uma base genética para a resposta do animal ao homem, e é possível selecionar animais em base estes critérios. Como afirmaram Boivin et al. (2000), na produção orgânica, em geral raças estranhas podem interferir com possíveis problemas de manuseio. Pode-se imaginar que as raças locais estão bem adaptadas às condições muitas vezes difíceis de certas áreas, mas estes animais nem sempre foram selecionados para suas reações ao homem. Portanto, deve-se ter cuidado na escolha dos animais e levar em conta seu possível efeito sobre a relação homem-animal.

7 Referências bibliográficas

Barnett, J.L., Hemsworth, P.H., Hennessy, D.P., McCallum, T.M., and Newman, E.A., 1994. The effects of modifying the amount of human contact on the behavioural, physiological and production responses of laying hens. Applied Animal Behaviour Science 41, 87-100.

Boissy, A., and Bouissou, M.F., 1988. Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. Applied Animal Behaviour Science 20, 259-273.

Boivin, X., Le Neindre, P., Garel, J.P., and Chupin, J.M., 1994. Influence of breed and rearing management on cattle reactions during human handling. Applied Animal Behaviour Science 39, 115-122.

Boivin, X., Lensink, B.J., and Veissier, I., 2000. The farmer and the animal: a double mirror. In: Human-animal relationship: stockmanship and housing in organic livestock systems. Proceedings of the 3rd NAHWOA workshop Clermont-Ferrand (France), 21-24 October 2000, pp. 7-15, University of Reading.

Coleman, G.J., Hemsworth, P.H., and Hay, M., 1998. Predicting stockperson behaviour towards pigs from attitudinal and job-related variables and empathy. Applied Animal Behaviour Science 58, 63-75.

Eagly, A.H., and Chaiken, S., 1993. The psychology of attitudes. Harcourt Brace Jovanovitch College Publishers, Fort Worth, TX.

English, P.R., 1991. Stockmanship, empathy and pig behaviour. Pig Veternary Journal 26, 56-66.

English, P.R., Burgess, G., Segundo, R., and Dunne, J., 1992. Stockmanship: improving the care of the pig and other livestock. Farming Press Books, Wharfedale Road, Ipswich, UK, pp. 190.

Fishbein, M.A., 1980. Theory of reasoned action: some applications and implications. In: H.E. Howe Jr., M.M. Page (eds.), Nebraska Symposium on Motivation, Lincoln University of Nebraska Press, Vol. 27, pp. 65-116.

Gonyou, H.W., Hemsworth, P.H., and Barnett, J.L., 1986. Effects of frequent interactions with humans on growing pigs. Applied Animal Behaviour Science 16, 269-278.

Gross, W.B., and Siegel, P.B., 1980. Effects of early environmental stresses on chicken body weight, antibody response to RBC antigens, feed efficiency and response to fasting. Avian Diseases 24, 549-579.

Hemsworth, P.H., and Barnett, J.L., 1991. The effects of aversively handling pigs either individually housed or in groups on their behaviour, growth and corticosteroids. Applied Animal Behaviour Science 30, 61-72.

Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., and Campbell, R.G., 1996a. A study of the relative aversiveness of a new daily injection procedure for pigs. Applied Animal Behaviour Science 49, 389-401.

Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Coleman G.J., and Hansen, C., 1989. A study of the relationships between attitudinal and behavioural profiles of stockpersons and the level of fear of humans and reproductive performance of commercial pigs. Applied Animal Behaviour Science 23, 301-314.

Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., and Hansen, H., 1986. The influence of handling by humans on the behaviour, reproduction and corticosteroids of male and female pigs. Applied Animal Behaviour Science 15, 303-314.

Hemsworth, P.H., and Coleman, G.J., 1998. A model of stockperson-animal interactions and their implications for animals. In: Human-Livestock interactions: the stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals (ed. P.H. Hemsworth and G.J. Coleman), pp. 91-106. CAB International, New York.

Hemsworth, P.H., Verge, J., and Coleman, G.J., 1996b. Conditioned approach-avoidance responses to humans : the ability of pigs to associate feeding and aversive social experiences in the presence of humans with humans. Applied Animal Behaviour Science 50, 71-82.

Jago, J.G., Krohn, C.C., and Matthews, L.R., 1999. The influence of feeding and handling on the development of the human-animal interactions in young cattle. Applied Animal Behaviour Science 62, 137-151.

Jones, R.B., 1993. Reduction of the domestic chick's fear of humans by regular handling and related treatments. Animal Behavior 46, 991-998.

Jones, R.B., and Hughes, B.O., 1981. Effects of regular handling on growth in male and female chicks of broiler and layer strains. British Poultry Science 22, 461-465.

Lensink, B.J., Boissy, A., and Veissier, I., 2000a. The relationship between farmer's attitude and behaviour towards calves, and productivity of veal units. Annales de Zootechnie, 43, 313-327.

Lensink, B.J., Boivin, X., Pradel, P., Le Neindre, P., and Veissier, I., 2000b. Reducing veal calves' reactivity to people by providing additional human contact. Journal of Animal Science 78, p. 1213-1218.

Lensink, B.J., Fernandez, X., Boivin, X., Pradel, P., Le Neindre, P., and Veissier, I., 2000c. The impact of gentle contacts on ease of handling, welfare, and growth of calves, and quality of veal meat. Journal of Animal Science 78, p. 1219-1226.

Lensink, B.J., Fernandez, X., Cozzi, G., Florand, L., and Veissier, I., 2001a. The influence of farmers' behaviour towards calves on animals' responses to transport and quality of veal meat. Journal of Animal Science, 79, 642-652.

Lensink, B.J., Veissier, I., and Florand, L., 2001b. The farmer's influence on calves' behaviour, health and production of a veal unit. Animal Science 72, 1, 105-117.

de Passillé, A.M., Rushen, J., Ladewig, J., and Petherick, C., 1996. Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. Journal of Animal Science 74, 969-974.

Paterson, A.M., and Pearce, G.P., 1989. Boar-induced puberty in gilts handled pleasantly or unpleasantly during rearing. Applied Animal Behaviour Science 22, 225-233.

Paterson, A.M., and Pearce, G.P., 1992. Growth, response to humans and corticosteroids in male pigs housed individually and subjected to pleasant, unpleasant or minimal handling during rearing. Applied Animal Behaviour Science 34, 315-328.

Pearce, G.P., Paterson, A.M., and Pearce, A.N., 1989. The influence of pleasant and unpleasant handling and the provision of toys on the growth and behaviour of male pigs. Applied Animal Behaviour Science 23, 27-37.

Rushen, J., de Passillé, A.M.B., and Munksgaard, L., 1999. Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior and heart rate at milking. Journal of Dairy Science 82, 720-727.

Seabrook, M.F., 1972. A study to determine the influence of the herdman's personality on milk yield. Journal of Agricultural Labour Science, 1, 45-59.

Seabrook, M.F., 1984. The psychological interaction between the stockman and his animals and its influence on performance of pigs and dairy cows. Veternary Record, 115, 84-87.

Seabrook, M.F., and Bartle, N.C., 1992. Human factors. Dans : Phillips, C., andPiggins, D. (Eds.). Farms Animals and the Environment. pp. 111-125. CAB International, Wellingford, U.K.

Tanida, H., Miura, A., Tanaka, T., and Yoshimoto, T., 1995. Behavioural response to humans in individually handled weanling pigs. Applied Animal Behaviour Science 42, 249-259.