

NEIDIMILA APARECIDA SILVEIRA OLIVEIRA

ANÁLISE DO TRABALHO EM GRANJA DE SUÍNOS

CAMPINAS

2012



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Médicas

ANÁLISE DO TRABALHO EM GRANJA DE SUÍNOS

NEIDIMILA APARECIDA SILVEIRA OLIVEIRA

Tese de doutorado apresentada a Pós-Graduação do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva, área de concentração em Saúde Coletiva. Sob orientação da Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti.

Campinas, 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
ROSANA EVANGELISTA PODEROSO – CRB8/6652
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP

OI4a Oliveira, Neidimila Aparecida Silveira, 1982 -
Análise do trabalho em granja de suínos / Neidimila
Aparecida Silveira Oliveira. -- Campinas, SP : [s.n.],
2012.

Orientador : Aparecida Mari Iguti.
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Suíno - criação. 2. Saúde do trabalhador. 3.
Condições de trabalho. 4. Trabalho rural. I. Iguti,
Aparecida Mari. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Analysis of the work in swine farm.

Palavras-chave em inglês:

Swine Production

Occupational health

Working conditions

Rural labor

Área de concentração: Saúde Coletiva

Titulação: Doutor em Saúde Coletiva

Banca examinadora:

Aparecida Mari Iguti [Orientador]

Maria do Carmo Baracho de Alencar

Maria Dionísia do Amaral Dias

Maria Inês Monteiro

Heleno Rodrigues Correa Filho

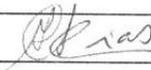
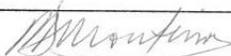
Data da defesa: 24-02-2012

Programa de Pós-Graduação: Saúde Coletiva

Banca Examinadora de Tese de Doutorado

NEIDIMILA APARECIDA SILVEIRA OLIVEIRA

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Aparecida Mari Iguti

Membros:	
Prof(a). Dr(a). Aparecida Mari Iguti	
Prof(a). Dr(a). Maria do Carmo Baracho de Alencar	
Prof(a). Dr(a). Maria Dionísia do Amaral Dias	
Prof(a). Dr(a). Maria Inês Monteiro	
Prof(a). Dr(a). Heleno Rodrigues Correa Filho	

Curso de pós-graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 24 DE FEVEREIRO de 2012

Ao meu pai **José Tadeu da Silveira** (*in memoriam*) que um dia disse, sem saber ao certo o significado de um doutorado, que um dia teria uma filha doutora.

A você **dedico** todas as minhas conquistas!

Agradecimentos

Agradeço a Deus, a Virgem Maria e a todos os mentores que me auxiliaram nesta conquista.

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) por acolher essa pesquisa em sua instituição.

Aos funcionários do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP, em especial aos da secretaria de pós-graduação.

A CAPES pela bolsa concedida e apoio a pesquisa.

Ao companheirismo, generosidade e amizade dos professores e colegas do Departamento de Medicina Preventiva e Social.

A minha orientadora Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti por sua generosidade em ensinar, sua sensibilidade em compreender as dificuldades e sua competência em orientar esta pesquisa.

A minha mãe Maria das Graças Ferreira Silveira e a minha irmã Neidiquele Maria Silveira pelo amor e por sempre me apoiarem.

Ao apoio dos meus familiares, em especial Tia Dora e Madrinha Áurea.

Ao apoio fundamental da médica veterinária e professora Dra. Juliana Sarubbi, pela indicação da granja e suporte técnico.

A granja onde o trabalho foi realizado, em especial ao gerente que sempre foi atencioso e paciente; e aos trabalhadores que sem eles não teria razão deste trabalho existir.

Aos amigos do grupo de pesquisa Construções Rurais e Ambiente da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri/UNICAMP) que sempre me receberam de braços abertos. Em especial a Profa Dra. Irenilza de Alencar Nääs que brilhantemente me coorientou no mestrado e continuou me apoiando durante o doutorado. Minha eterna gratidão.

As professoras participantes da banca de qualificação e defesa Maria do Carmo Baracho de Alencar e Maria Inês Monteiro. E aos professores da banca de defesa Maria Dionísia do Amaral Dias e Heleno Rodrigues Corrêa Filho por acrescentarem conhecimento e aprendizado.

Aos colegas da Universidade Federal de Sergipe (UFS) por compreenderem as viagens à Campinas e apoiarem a finalização deste trabalho. Em especial ao núcleo de Fisioterapia/ campus Lagarto.

Ao Ricardo Goes de Aguiar pelo apoio na finalização do trabalho.

Resumo

A suinocultura no Brasil é uma atividade econômica de grande impacto social e mercadológico. Apresenta o quarto maior plantel do mundo com 35 milhões de animais, com uma produção de três milhões de toneladas de carne por ano. Estima-se um milhão de trabalhadores envolvidos direta e indiretamente nessa cadeia de produção. Entretanto, conhece-se ainda pouco sobre os problemas de saúde dos trabalhadores nas granjas de produção intensiva de suínos. O objetivo do estudo é investigar o trabalho em uma granja de suínos, analisando as atividades realizadas pelos trabalhadores no processo produtivo e as principais dificuldades encontradas na execução das tarefas. Levantar as condições gerais de trabalho e avaliar as percepções de qualidade de vida, sintomas musculoesqueléticos e sintomas respiratórios dos trabalhadores entrevistados. Trata-se de um estudo de caso em uma granja de suínos. Foram feitas entrevistas com roteiro e observações de campo, inspiradas na Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Complementarmente, foram aplicados questionários para sintomas respiratórios, sintomas musculoesquelético e o SF-36. A granja estudada possui 12.000 animais, com 1.000 matrizes, sendo considerada de grande porte. Conta com 22 trabalhadores que atuam em jornada de trabalho das 7:00 as 17:00h de segunda a sexta, com turnos de revezamento aos sábados e domingos. A produção suinícola funciona como uma linha de produção fabril. A tarefa principal consiste na produção de animais de forma regular na quantidade e qualidade de acordo com o proposto pela empresa. As formas de otimização de produção são o maior controle possível do ciclo produtivo. As exigências do trabalho são relacionadas às etapas do ciclo dos animais e envolvem questões da estrutura física, do ambiente geral e do controle sanitário. Para a realização das atividades o trabalhador é submetido a um ritmo intenso, sendo obrigado a administrar variadas situações e imprevistos. Diversos fatores influenciam e contribuem para o aumento de trabalho e risco de acidentes no contexto da organização do trabalho, tais como a falta de Equipamentos de Proteção Individual - EPI (ou impossibilidade de uso adequado), a estrutura física (salas, baias altas e pisos quebráveis), e mudanças de ritmo (fim de semana com número reduzido de funcionários). As fontes de pressão são o tempo (ritmo) e o controle da produtividade. Este estudo permitiu identificar aspectos da produção de suínos em uma grande fazenda no estado de São Paulo enfatizando tarefas e atividades do ciclo de produção. Esta abordagem

permitiu a observação de situações reais de trabalho e interação com os funcionários em seu local de trabalho. Observou-se que os trabalhadores buscam um equilíbrio entre segurança e produtividade em situações nem sempre favoráveis. A melhoria dessas condições de trabalho é necessária para evitar riscos de acidentes e doenças ocupacionais.

Palavras-chaves: suinocultura, Saúde do Trabalhador, condições do trabalho, trabalho rural.

Abstract

The economic activity with swine in Brazil has a big social impact. The Brazilian activity with 35 million animals displays the fourth largest herd in the world. The meat production reaches three million tons. One million workers are directly and indirectly involved in this production chain. Unfortunately still little is known about the occupational health problems of swine workers. The objectives of this study are to investigate the work conditions of swine production, analyzing the activities of the workers and the difficulties to perform the tasks. We have also analyzed the general working conditions and evaluate the perceptions of quality of life, musculoskeletal symptoms and respiratory symptoms of the workers interviewed. This is a case study in a swine farm. Interviews were conducted with a script and field observations are made inspired by the Ergonomics Analysis of Work (AET). In addition questionnaires related to respiratory symptoms, musculoskeletal symptoms and SF-36 were applied to. The farm studied is a large one and has 12,000 animals with 1,000 reproduction female animals. It has 22 employees. The workday is from 7:00 to 17:00 Monday to Friday, with shifts on Saturdays and Sundays relay. The swine production works as a production line manufacturing. The main task is the production of animals on a regular basis in quantity and quality how proposed by the company. The optimization of production is made by the control of the biological cycle. The job demands are related to stages of the cycle of animals and issues involving the physical structure, the general environment and sanitation's control. The workers are imposed to an intense rhythm to carry out the activities, and are obliged to manage the changeable and unexpected situations. Several factors influence and contribute to the increased workload and accidents' risk in the context of work organization, such as the lack of Personal Protective Equipment -PPE (or impossibility to adequate use), physical structure (rooms, high bays and floors), and rhythm shifts (weekend with few number of employees). The sources of pressure are the time (rhythm) and productivity control. This study helped to identify aspects of swine production on a large farm in the state of Sao Paulo emphasizing tasks and activities of the production cycle. This approach allows the observation of real work situations and interaction with employees in their workplace. It has observed that workers seek a balance between safety and productivity in situations not always favourable. The improvement of these work conditions is necessary to avoid risks of accidents and occupational diseases.

Keywords: swine production, Occupational Health, working conditions, rural labor.

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABIPECS	Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína
APCS	Associação Paulista dos Criadores de Suínos
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CAT	Comunicação de Acidentes de Trabalho
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CH ₄	Metano
CIA	Central de Inseminação Artificial
CIPATR	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividade Econômica
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
CO ₂	Dióxido de Carbono
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
DTI	Desenvolvimento Tecnológico e Industrial
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
Funrural	Contribuição Social Rural
H ₂ S	Gás Sulfídrico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
MTE	Ministério de Trabalho e Emprego
N ₂ O	Óxido Nitroso
NH ₃	Amônia
NIOSH	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIS	Programa de Integração Social

RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RENAST	Rede Nacional de Atenção à Saúde do Trabalhador
SEPATR	Serviço Especializado em Prevenção e Acidentes de Trabalho Rural
SF-36	<i>Short Form Questionnaire 36 Items Health Survey</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

Lista de Tabelas

Tabela 1. População brasileira segundo a situação do domicílio e grau de urbanização, 1950-2010	47
Tabela 2. Produção mundial de carne suína, frango e bovina (milhões de toneladas), 2008-2010	56
Tabela 3. Características dos trabalhadores da granja	89
Tabela 4. Dieta da matriz pós-parto	104
Tabela 5. Dados da agenda da maternidade	110
Tabela 6. Causas de morte de leitões e os números correspondentes para anotação na agenda da maternidade	114
Tabela 7. Comparação entre manejos no setor maternidade na suinocultura e procedimentos em maternidades hospitalares na área obstétrica e ginecológica.....	129
Tabela 8. Escores dos componentes do SF-36 (0 – 100).....	138

Lista de Figuras

Figura 1. Produção de carne suína (mil toneladas), Brasil, 2004-2010	58
Figura 2. Representação esquemática de um sistema de produção como uma “fábrica de suínos”	63
Figura 3. O homem e o ambiente definindo o desempenho produtivo	66
Figura 4. Funcionários do setor maternidade e pesquisadora	83
Figura 5. Descanso dos funcionários após o almoço	84
Figura 6. Esquema do fluxo de produção na granja de suínos	86
Figura 7. Distribuição dos galpões e instalações da granja	87
Figura 8. Distribuição dos galpões novos e antigos	88
Figura 9. Animais em gaiolas individuais (A) e piquetes coletivos (B)	91
Figura 10. Sala de inseminação com os equipamentos e utensílios	92
Figura 11. Setor de inseminação: limpeza da sala (A) e retirada de sêmen (B) .	92
Figura 12. Procedimentos para inseminação da porca94
Figura 13. Funcionário da fábrica de ração (A) e funcionários de outros setores auxiliando nas atividades da fábrica de ração (B)	95
Figura 14. Setor reprodução: comedouros manuais (A) e sala de rações (B)	96
Figura 15. Manejos para detecção do cio: passagem de cachaço entre as fêmeas (A) e monta (B)	97
Figura 16. Limpeza do setor reprodução: coleta com enxada (A) varrição (B) .	98
Figura 17. Limpeza dos coxos e dos pisos removíveis no setor maternidade99
Figura 18. Limpeza com desinfetante e retirada de piso no setor maternidade100
Figura 19. Distribuição das salas no setor maternidade101
Figura 20. Exame de toque durante o parto	103
Figura 21. Corte do cordão umbilical e uso de serragem para retirada de membrana e líquidos fetais	104
Figura 22. Limpeza da baia na maternidade	105
Figura 23. Cauterização de cauda e corte de dente dos leitões na maternidade .	107
Figura 24. Castração dos leitões na maternidade	108
Figura 25. Aplicação de vacina em leitão na maternidade	109
Figura 26. Retirada do colostro e amamentação por sonda	109

Figura 27. Algumas das atividades realizadas em baias na maternidade	116
Figura 28. Medicação de leitão no setor maternidade	122
Figura 29. Manobra de ressuscitação de leitões afogados durante o parto	123
Figura 30. Limpeza, trato dos animais e detalhe do piso ripado de plástico nas baias da maternidade	126
Figura 31. Pesagem e transferência dos leitões da maternidade para a creche ...	130
Figura 32. Limpeza e trato no setor pós-creche	132
Figura 33. Limpeza e trato no setor terminação	134

Lista de Quadros

Quadro 1. Perfil técnico-econômico de exploração comercial de suínos	59
Quadro 2. Esquema de organização mensal de rebanho com 36 fêmeas divididas em seis grupos	62

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Principais destinos da carne suína brasileira em 2010	57
Gráfico 2. Distribuição do consumo de carnes no Brasil e tipo de produto consumido de carne suína, 2010	59
Gráfico 3. Doenças respiratórias dos trabalhadores da suinocultura.....	139
Gráfico 4. Sintomas respiratórios dos trabalhadores da suinocultura.....	140
Gráfico 5. Partes do corpo que os trabalhadores relataram dor.....	140
Gráfico 6. Tipos de dores relatadas pelos trabalhadores.....	141

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	21
1. CAPÍTULO I.....	24
1.1 O Trabalho, a atividade e a tarefa na abordagem ergonômica.	25
1.2 A Saúde do Trabalhador	27
1.3 Condições de trabalho e saúde.....	30
1.4 Agravos a Saúde do Trabalhador	31
1.5 Organização do trabalho.....	34
1.6 Aerodispersóides e problemas respiratórios	36
1.7 Agentes físicos: o ruído	40
1.8 Doenças infecciosas e parasitárias dos suínos com riscos de contaminação humana	41
2. CAPÍTULO II.....	46
2.1 O trabalho rural.....	47
2.2 Legislação e previdência rural	48
2.3 Normas Regulamentadoras das Condições de Trabalho, incluindo a NR-31.....	50
3. CAPÍTULO III	54
3.1 A suinocultura no Brasil e no mundo	55
3.2 Sistemas de produção de suínos	60
3.3 O trabalhador na suinocultura	64
3.4 Etapas do ciclo produtivo e atividades prescritas	68
4. OBJETIVOS	76
5. QUESTÕES DE MÉTODOS E O DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO.....	77
5.1 Análise Ergonômica do Trabalho (AET).....	77
5.2 A escolha da granja.....	78
5.3 Etapas de desenvolvimento da pesquisa.....	79
5.4 Entrevistas e Observações Diretas.....	79
5.5 Uma abordagem complementar: a aplicação dos questionários (1) SF -36 (2) questionário de sintomas musculoesqueléticos e (3) questionário de problemas respiratórios.	80
5.6 Aspectos Éticos	82

5.7 O olhar da pesquisadora	82
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	85
6.1 A empresa	86
6.1.1 A estrutura física e os setores	86
6.1.2 O Perfil dos trabalhadores	88
6.2 Descrição das etapas do processo produtivo	90
6.2.1 O setor reprodução.....	90
6.2.2 Limpeza e vazios sanitários.....	98
6.2.3 O setor maternidade.....	100
6.2.3.1 Descrição das tarefas/atividades de trabalho no setor maternidade	101
6.2.3.2 A falta de treinamento	111
6.2.3.3 Um dia de trabalho na maternidade.....	112
6.2.3.4 Maternidade e Creche: como humanos?.....	127
6.2.4 O setor creche e pós-creche	130
6.2.4.1 Manejos da creche e pós-creche	131
6.2.5 O setor engorda (ou terminação)	133
6.2.7 Contrastes tecnológicos	135
6.2.8 Riscos de acidentes e a regulação pelos trabalhadores.....	136
6.2.9 Vivências no trabalho - o sentimento pelos animais	136
6.3 Análise descritiva da qualidade de vida, sintomas musculoesqueléticos e problemas respiratórios dos trabalhadores da granja.	138
7. CONCLUSÕES.....	142
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
9. BIBLIOGRAFIA.....	144
10.1 APÊNDICE 1 A questão ambiental e suas relações com a saúde	158
10.2 APÊNDICE 2. O vírus Influenza H1N1 e os trabalhadores da suinocultura: uma revisão.....	178
10.3 APÊNDICE 3. Glossário	193
11.1 ANEXO 1. Situações que diferenciam os direitos do trabalhador rural do urbano.....	194
11.2 ANEXO 2. NR-31 Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e equicultura.....	196

11.3 ANEXO 3. Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36.....	198
Cálculo dos escores dos componentes do SF-36 (0 a 100)	201
11.4 ANEXO 4. Questionário Respiratório.....	203
11.5 ANEXO 5. Questionário Musculoesquelético.....	204
11.6 ANEXO 6. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/Unicamp.....	205
11.7 ANEXO 7 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	207
11.8 ANEXO 8. Termo de Consentimento da Empresa.....	208
11.9 ANEXO 9. Tarefas dos tratadores do setor reprodução	209
10.10 ANEXO 10. Tarefas do encarregado do setor reprodução	211

APRESENTAÇÃO

Iniciei minha carreira como fisioterapeuta em uma clínica de reabilitação em Brasília-DF. Embora querendo me iniciar em pesquisas, após graduar-me na Faculdade de Fisioterapia, em 2004, esta oportunidade somente apareceu, quando conheci a Profa. Dra. Irenilza de Alencar Nääs, quando esta participava de uma reunião em Brasília, no CNPq.

Após esse encontro, passei a me interessar por estudos envolvendo trabalhadores da área rural, inclusive da referida professora sobre as condições de trabalho dos trabalhadores de granjas de produção de frangos de corte. Voltei a encontrar a Profa. Irenilza e em um desses encontros, ela expôs a vontade de desenvolver pesquisa multiprofissional sobre a produção suinícola, tendo como um dos eixos os riscos à saúde dos trabalhadores, área ainda com poucos estudos desenvolvidos no país.

Em setembro de 2005 eu chegava à Campinas com muitos sonhos e projetos, e iniciava meus primeiros passos na pesquisa como bolsista DTI/CNPq, no grupo de pesquisa da Profa. Irenilza Nääs. Ela coordenava um grande projeto financiado pelo CNPq, denominado “Desenvolvimento de um padrão de avaliação do ambiente de alojamento de suínos”. Neste mesmo ano participei da seleção para o mestrado em Engenharia Agrícola, na Universidade Estadual de Campinas, onde recebi a ilustre e dedicada orientação das professoras Dra. Irenilza de Alencar Nääs e Dra. Daniella Jorge de Moura, reconhecidas por pesquisas pioneiras na área do estudo.

Após o ingresso no mestrado em março de 2006, tive a oportunidade de visitar algumas granjas, conhecer o modo produtivo, conversar com proprietários de pequenas e grandes propriedades, acompanhar o trabalho e compreender um pouco do processo de produção. Conversei com diversos trabalhadores de todos os tipos de granjas, desde pequenas propriedades a grandes fazendas produtivas. Percebi a importância do setor para a economia brasileira e a quantidade expressiva de trabalhadores envolvidos nessa cadeia produtiva. Mais do que isso, descobri a enorme quantidade de estudos para a melhoria produtiva do setor e a quase ausência de estudos para se conhecer os riscos para a saúde desses trabalhadores.

Com grande ânimo e curiosidade iniciei a pesquisa! A princípio alguns professores e colegas não compreendiam o que uma profissional com formação na área da saúde,

poderia se interessar por um mestrado em Engenharia Agrícola. Porém, com a imersão no tema, tinha claro a dimensão da importância de tal estudo, já que os problemas relacionados ao trabalhador na área de produção animal são profundamente negligenciados no Brasil.

A pesquisa justificou-se por muitos fatores, mas principalmente, pela ausência de estudos sobre os trabalhadores de granjas de suinocultura, por esses trabalhadores estarem em um ambiente, muitas vezes, penoso e insalubre, onde dificilmente são oferecidas condições adequadas à saúde, tornando-se um ambiente precário de trabalho.

Com a proximidade do término do mestrado, iniciei a busca por uma orientadora que proporcionasse o suporte técnico necessário, a continuidade das pesquisas sobre a saúde dos trabalhadores da suinocultura. Para sanar as muitas dúvidas que eu ainda tinha, busquei a área da saúde do trabalhador. Após diversas conversas com professores e pesquisa de estudos na área, tive a oportunidade de conhecer a dedicada e competente Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti.

Os resultados dessa parceria, anseios e aprendizado, encontram-se nesta tese.

Este trabalho está dividido em quatro partes:

A primeira parte contém a apresentação da autora e introdução. Sendo que a introdução corresponde à fundamentação teórica do estudo e esta subdividida em três capítulos: Capítulo I abrange aspectos da saúde do trabalhador, organização do trabalho e riscos ambientais; Capítulo II contém o trabalho rural, legislação e Normas Regulamentadoras e o capítulo III apresenta dados da suinocultura e sistemas de produção de suínos.

A segunda parte pontua os objetivos e descreve as questões de método e desenvolvimento do estudo.

A terceira parte contém os resultados e as discussões.

Por fim, a quarta parte contém as conclusões do estudo e considerações finais.

Ainda contempla uma revisão sobre os dejetos na suinocultura, como o tema não foi o foco do estudo, mas esta relacionado à saúde do trabalhador optou-se por colocar este capítulo nos apêndices (Apêndice 1).

No Apêndice 2 está o artigo publicado pela autora e sua orientadora, na Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, intitulado, "O vírus Influenza H1N1 e os trabalhadores da suinocultura: uma revisão".

1.

CAPÍTULO I

1.1 O Trabalho, a atividade e a tarefa na abordagem ergonômica.

“O trabalho é a essência do homem, sendo condição natural eterna da vida humana, sem depender, portanto, de qualquer forma dessa vida, sendo antes comum a todas as forças sociais.” (Karl Marx, O Capital, 1982).

Uma das maneiras significativas de que o homem dispõe para caminhar na via de seu desenvolvimento é o trabalho, que participa na construção de sua natureza total, como expressão de sua personalidade e sua individualidade (Gonçalves, 1988).

Segundo Marx (1982), o trabalho é um processo constituído de três elementos básicos: (1) o objeto de trabalho, elemento a ser transformado a partir das matérias-primas e que resulta no produto principal, assumindo valor de troca, o que permite fazer parte das relações econômicas; (2) os meios de produção ferramentas, máquinas, equipamentos, denominado trabalho morto e (3) a força de trabalho também, denominada trabalho vivo.

O trabalho é composto por uma base técnica e uma base social, objetivadas na tecnologia, na organização do trabalho e no tipo de acumulação que corporificam a dinâmica e a qualidade da relação do homem com o ambiente e o processo de trabalho. Por sua vez, as condições objetivas dessa exposição fazem ou não com que os trabalhadores adoçam ou sofram acidentes relacionados ao trabalho (Laurell e Noriega, 1989).

O trabalho não é apenas meio de subsistência, mas uma categoria que comporta aspectos psicofisiológicos complexos, de relações grupais e sociais (Martinez e Paraguay, 2003). Como observa Assunção (2003), as atividades de trabalho, sejam elas de natureza predominantemente física ou mental, implicam num custo psicofisiológico que pode se manifestar de diferentes maneiras seja por meio da fadiga, do acidente ou das doenças.

No trabalho, os sujeitos transformam, elaboram suas vivências e constroem uma análise mais precisa e aprofundada da organização laboral (Colares e Freitas, 2007).

Ferreira (2000) traz em seu texto autores que no contexto da Ergonomia definem trabalho, esses são citados a seguir:

Para a escola de ergonomia francesa, atividade de trabalho designa a maneira do ser humano de mobilizar as suas capacidades para atingir os objetivos da produção. Tem-se

como pressuposto que o trabalho convoca o corpo inteiro e a inteligência para enfrentar o que não é dado pela estrutura técnico-organizacional, configurando-se como um dos espaços de vida determinantes na construção e desconstrução da saúde (Assunção, 2003).

Para Teiger (1992) trata-se de “*uma atividade finalística*” que pode ser realizada individual ou em grupo, considerando tempo e espaço reais e singulares, com exigências situacionais; destaca que as atividades não são neutras, necessitando do engajamento de quem as executa. Na atividade existe qualquer coisa de irreduzível a qualquer previsão, a qualquer prescrição, a qualquer regularidade *stricto sensu*. Neste sentido, “*a atividade é um compromisso a ser encontrado entre uma intenção inscrita numa história e num projeto e as solicitações e exigências ao mesmo tempo, exógenas (provenientes do ambiente material ou relacional mais ou menos estável) e endógenas (provenientes de estado funcional momentâneo não estável)*”.

Terssac (1995) e Salerno (1987) também destacam a imprevisibilidade da atividade, que requer a cada instante a “*inteligência criadora do trabalhador*” e destacam o valor do conhecimento e do “*savoir-faire*” dos operadores, como fatores inesgotáveis para garantir os clássicos imperativos empresariais de produtividade, eficiência e qualidade.

Para Dejours e Molinier (1994), o trabalho responde “*ao que não esta posto*”. Segundo Terssac (1995) é uma ação organizada e “*se situa num contexto estruturado por regras, convenções, culturas*” e que “*se operam as trocas de informações e que se constroem as formas de agir*”.

Para Schwartz (1992) “*o trabalho é onde se opera uma dialética*”, com “*um uso problemático de si mesmo*” e três componentes devem ser considerados, um primeiro relacionado “*aos antecedentes normatizando e antecipando a atividade*”, um segundo comportando a “*insubstituível gestão das dimensões singulares da situação*” e um terceiro, os “*elementos variáveis, históricos*” de toda a situação.

Para Clot (1995), “*a atividade é a menor unidade de troca social entre os homens por razões vitais a descobrir a cada instante*”; Falson e Teiger (1995) consideram que “*a atividade não é estática*”, e sim “*um processo dinâmico marcado por transformações de suas próprias regras de funcionamento no curso do tempo*”.

Podem-se ressaltar as diferenças entre os conceitos de tarefa e atividade.

Tarefa é o trabalho prescrito, e refere-se àquilo que a pessoa deve realizar, segundo sua chefia, seus colegas ou segundo ela mesma.

A tarefa é prescrita pela empresa e imposta ao trabalhador, portanto considerada exterior; também o são os objetivos e metas, em contrapartida à remuneração, as técnicas, a divisão das tarefas, as condições temporais e sociais e o meio físico do trabalho, determinando e constringendo seu trabalho (Noulin, 1992).

Atividade é trabalho efetivamente realizado e refere-se ao modo como a pessoa realmente realiza sua tarefa.

Para Dejours (1987) a distância entre real e prescrito é uma condição necessária para aguçar a “astúcia” dos trabalhadores para responder as lacunas da organização do trabalho.

Guérin et al (2001) definem a tarefa como um *“modo concreto de apreensão do trabalho que tem por objetivo reduzir ao máximo o trabalho improdutivo e otimizar ao máximo o trabalho produtivo”*. Advertem que *“a tarefa frequentemente não leva em conta as particularidades dos operadores”*. Na quase totalidade das situações de trabalho, os constringimentos são administrados pelos operadores e podem acabar sendo parcialmente remodelados ao longo do tempo.

1.2 A Saúde do Trabalhador

O campo de práticas da Saúde do Trabalhador na esfera pública é definido como “área da Saúde Pública que prevê o estudo, a prevenção, a assistência e a vigilância aos agravos à saúde relacionados ao trabalho. A execução de suas ações é de competência do Sistema Único de Saúde” (Brasil, 1990).

A Lei Orgânica da Saúde (Lei Federal número 8.080/90), em seu artigo 6º, parágrafo 3º, regulamentou os dispositivos constitucionais sobre a Saúde do Trabalhador como *“um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho”* (Brasil, 1990).

As áreas da Medicina Social e Epidemiologia Social latino-americana formularam o conceito de Saúde do Trabalhador, ao colocar no centro da análise a relação trabalho-saúde, incorporando o caráter social do processo saúde doença e sua articulação com o processo de produção, e o aporte teórico necessário para o desenvolvimento de uma prática diferenciada, seja nos serviços de saúde, na prática das instituições de ensino e pesquisa e da organização dos trabalhadores, ganhando corpo o conceito de saúde do trabalhador, em seu arcabouço teórico e metodológico (Laurell e Noriega, 1989, Lacaz, 1996).

O pensamento médico social latino-americano tem como ponto de partida o corpo humano como um conjunto de potencialidades físicas e psíquicas que possibilitam ao homem elaborar respostas tendo em vista a satisfação de necessidades das quais depende a sua sobrevivência. Estas formas de adaptação não se restringem ao individual, elas têm também caráter coletivo e emergem da maneira como os grupos sociais produzem e reproduzem sua existência material e imaterial em momentos históricos determinados. O objeto saúde-doença é entendido como as formas históricas que os processos biopsíquicos assumem em momentos específicos do processo de desenvolvimento de sociedades concretas, tornando possível apreender o nexos bio-psíquico do processo saúde-enfermidade que se expressa nos grupos sociais por meio de quadros de desgaste reconhecidos ou não como patológicos, pelo conhecimento hegemônico na área da saúde (Laurell, 1989).

Dias (1994) e Lacaz (1996) relatam parte desse percurso, a partir das interfaces com a Saúde Pública, a Medicina Social e a Saúde Coletiva, diferenciando-se conceitualmente da Saúde Ocupacional e da Medicina do Trabalho.

Esta área requer a mediação explícita ou implícita do corpo conceitual das ciências sociais e humanas, para a compreensão do trabalho como uma categoria social, resultante de um emaranhado de relações econômicas, sociais, políticas e tecnológicas que se relacionam de forma conflituosa e interdependente (Minayo e Thedim-Costa, 2003).

O conceito de Saúde do Trabalhador busca superar o ‘velho’ e construir um conceito para a compreensão das relações entre trabalho e saúde, começando pelo próprio nome de ‘Saúde do Trabalhador’ ou ‘Saúde dos Trabalhadores’. Este termo parece ser apropriado por explicitar a passagem de uma Saúde da Ocupação para uma Saúde do Trabalho, caminhando em direção a uma abordagem integral do ser humano em relação com vários aspectos do trabalho (Rego, 1987 APUD Lacaz, 1996).

A Saúde do Trabalhador assume um posicionamento histórico para o estudo das relações saúde-doença e prevê a participação do indivíduo-trabalhador em todas as instâncias sociais (Lacaz, 1996). Segundo Noriega (1993), no nível coletivo não interessa analisar separadamente saúde e doença, devendo ser priorizada a obtenção de um maior controle dos trabalhadores sobre os elementos que determinam seu perfil de saúde-doença. Sendo assim, os afetados teriam a possibilidade de dirigir seu processo de vida e a maneira de se reproduzir em sociedade.

A saúde dos trabalhadores é uma área prioritária de investigação, como um tema privilegiado para a construção de um novo modo de entender e analisar a saúde-doença coletiva enquanto processo social. Torna-se necessário penetrar e explorar a relação trabalho-saúde, para poder compreender como se articula e expressa a saúde-doença enquanto um processo social (Laurell e Noriega, 1989).

Na perspectiva técnico-científica, estamos diante de uma área de conhecimento e de ação onde existem duas maneiras de visualizar a saúde no trabalho: uma mais restrita e que se limita essencialmente ao aspecto preventivo dos prejuízos causados à saúde pelo trabalho, isto é, a proteção contra riscos de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho; e a outra, mais ampla e que envolve o conjunto dos problemas que cercam a saúde dos trabalhadores, incluindo seus aspectos curativos e preventivos. De um lado o pensamento clássico da saúde ocupacional que ao tomar como objeto a relação entre trabalho e saúde, entende o trabalho e os riscos dele decorrentes, como um problema essencialmente ambiental e nesse sentido, preconiza uma abordagem puramente técnica da questão. Por outro lado, a corrente da Medicina Social/Saúde Coletiva evidencia no trabalho um caráter social e coletivo, e propõe uma abordagem ao mesmo tempo técnica e social para a relação saúde/trabalho (Miranda, 2005).

O debate em torno da saúde do trabalhador remete às transformações em curso no mundo do trabalho, possibilitando compreender como estão configuradas as novas formas de intensificação da exploração da força de trabalho, é uma das principais características do novo padrão de acumulação do capital, quer por meio da adoção de novas tecnologias, da utilização de novas formas de organização da produção e do trabalho, quer mudanças nas próprias relações de trabalho que implicam em contratos precários, na subcontratação, no

trabalho em domicílio, no aumento desmedido de jornadas de trabalho e até mesmo na exploração do trabalho infantil (Navarro, 2003).

1.3 Condições de trabalho e saúde

As novas tecnologias e relações de trabalho trazem novos valores, novos hábitos e introduzem novos riscos tecnológicos, de natureza física, química, biológica, mecânica, ergonômica e psíquica, que podem causar acidentes do trabalho e doenças relacionadas ao trabalho (Rigotto, 2003).

Integram as condições de trabalho todas as condições de perigo que um indivíduo (ou um grupo) está exposto e que podem causar danos físicos e/ou mentais, e/ou prejudicarem sua saúde. Elas podem estar associadas às condições ambientais de trabalho, aos produtos utilizados, às tarefas executadas, aos equipamentos e à organização do trabalho (Guérin et al, 2001).

Para a Organização Internacional do Trabalho (2002), as condições gerais de trabalho são os elementos que determinam a situação do trabalhador em seu trabalho e comumente se admite que façam parte destas a duração do trabalho, a organização e seu conteúdo e as questões de remuneração.

As condições de trabalho e a submissão do trabalhador às demandas do sistema produtivo geram desdobramentos que vão além do ambiente e das relações de trabalho. Essa condição impõe regras ao estilo e à forma de viver do ser que trabalha, com impactos negativos no plano familiar e social, em razão da maior parte do seu tempo cotidiano ser dedicada ao trabalho. O corpo do trabalhador é afetado com a inserção na vida produtiva, cujas atividades caracterizam-se por um exercício rotineiro de gestos, posturas e atividades mentais (Moser e Kehrig, 2006).

Diversos estudos têm mostrado a relação entre diferentes situações (organização) de trabalho existentes no Brasil e suas consequências sobre a saúde dos trabalhadores:

Navarro (2003) observou em estudo realizado no setor calçadista de Franca - SP, as mudanças no processo e na organização do trabalho. Tais mudanças resultaram no aumento do trabalho terceirizado, no trabalho em domicílio e na maior intensificação das atividades no interior das fábricas. Concluiu em seu trabalho que estes fatores repercutem na saúde

dos trabalhadores daquele ramo industrial. Nas indústrias de calçados em Franca estão empregados diretamente cerca de 17 mil operários. Grande número de trabalhadores presta serviço para essas indústrias e realizam parte da confecção do calçado fora da empresa (em domicílio), o que contribuiu para o agravamento das condições de trabalho em que a confecção do calçado é realizada, muitas vezes, em locais improvisados e inadequados e com jornadas de trabalho superiores a dez horas, sem folgas semanais. Quando as bancas são instaladas no domicílio do trabalhador, suas atividades invadem e perturbam o espaço destinado à família, quadro que é agravado pela quase impossibilidade da fiscalização desses ambientes de trabalho pelos organismos responsáveis pela higiene e segurança no trabalho. No interior das fábricas foi observada novas maneiras de organizar a produção e o processo de trabalho baseando-se na intensificação e controle do trabalho, através da redução dos postos, do reagrupamento de tarefas, e na rotação de tarefas – que representam uma superposição de tarefas.

Em estudo com trabalhadores de uma usina de açúcar e álcool observou-se que as condições de trabalho causam exigências posturais e de dispêndio de força muscular excessivas e as dificuldades geradas para o controle dos equipamentos industriais, além de ocasionar lesões musculares e irritabilidade, proporcionam riscos de acidentes por exigir do trabalhador adaptações dos sistemas de trabalho e aumento de riscos de acidentes. Este quadro é potencializado pela ausência de treinamento adequado no uso dos equipamentos industriais em determinadas situações (Rumin e Schmidt, 2008).

1.4 Agravos a Saúde do Trabalhador

Segundo a Organização Mundial de Saúde (1985) “ter saúde não é somente estar livre de dores ou doenças, mas também a liberdade para desenvolver e manter suas capacidades funcionais. Desenvolve-se e se mantém por uma ação recíproca entre o sujeito e o meio total. Como o meio ambiente de trabalho constitui uma parte importante do meio total em que vivem as pessoas, a saúde depende, em grande parte, das condições de trabalho”.

O Ministério da Saúde do Brasil (2001), “visando subsidiar as ações de diagnóstico, tratamento e vigilância em saúde e o estabelecimento da relação da doença com o trabalho

e das condutas decorrentes”, institui em 1999 a “Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho”, publicada na Portaria nº1339/GM, essa lista discrimina 210 patologias. Nesta lista é apresentada uma relação de agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional e as respectivas doenças associadas.

No mundo, anualmente 160 milhões de trabalhadores são atingidos por doenças ocupacionais, sendo que dois milhões morrem a cada ano de doenças e/ou acidentes de trabalho segundo relatório da Organização Internacional do Trabalho (2002). No Brasil, as estatísticas sobre doenças relacionadas ao trabalho apresentam limitações, segundo Wünsch Filho (1995) doenças deixam de ser detectadas porque não são diagnosticadas, contabilizadas ou não associadas ao trabalho.

Como também acontece com os acidentes de trabalho, é evidente a precariedade e a falta de amplitude das informações disponíveis. A principal fonte de dados estatísticos sobre doenças profissionais continua sendo apenas as informações fornecidas pelo Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), mas esses dados oficiais referem-se apenas às doenças registradas e ocorridas entre os trabalhadores segurados (com carteira assinada). Significativo contingente de trabalhadores que atua no denominado setor informal não se encontra nas estatísticas oficiais. Acrescente-se, ainda, o fato de que as doenças profissionais ocorridas entre os trabalhadores rurais (cerca de 30% da força de trabalho do Brasil), em geral são de difícil comprovação e quase nunca são notificadas. Assim, no caso dos dados estatísticos, ressalta o evidente sub-registro, dado que seu número é muito baixo quando comparado com outros países industrializados.

Mesmo com o desenvolvimento, o trabalho no campo ainda continua sendo um local de condições precárias e de ocorrências de acidentes. A Organização Internacional do Trabalho – OIT afirma que o trabalho rural é significativamente mais perigoso que outras atividades e estima que milhões de agricultores sofram sérios problemas de saúde relacionados ao trabalho (OIT, 2002). A partir desta constatação a Fundação Seade/Fundacentro realizou uma pesquisa sobre acidentes do trabalho na zona rural no Estado de São Paulo. Os dados foram coletados em todas as agências da Previdência Social (115 agências), por meio das Comunicações de Acidentes do Trabalho – CAT, instrumento no qual os trabalhadores registrados no INSS têm seu acidente cadastrado. Do total dos acidentes ocorridos no Estado de São Paulo entre 1997 e 1999, registrados na Previdência

Social, 10,4% (58.204 acidentes de trabalho) eram de acidentes rurais. Desses acidentes, 929 eram de ‘trajeto’, 5.354 ‘doenças do trabalho’ e 51.644 ‘acidentes-tipo’ e 277 acidentes não foram classificados. Ocorreram, em média, 53,2 acidentes de trabalho por dia, envolvendo trabalhadores da área rural paulista, o que se classifica como uma alta proporção diária de acidentes entre 1997 e 1999, sendo os acidentes-tipo, com 47,2 acidentes por dia. Mais de 99% dos casos de acidentes (58.049 casos) causaram incapacidade temporária, com 90 óbitos e 65 casos de invalidez permanente. As doenças do trabalho, que perfizeram 10% dos casos nesse período, resultaram em incapacidade temporária. Entre os tipos mais frequentes das doenças do trabalho encontram-se os traumatismos, o mal súbito, o estresse e as lesões por esforços repetitivos. Em relação ao agente causador do acidente de trabalho, cerca de 50% foram causados por ferramentas de trabalho, principalmente por objetos cortantes/contundentes (44,3%), seguido por contato com animais e plantas venenosas (14,7% dos casos). Do total dos acidentes do trabalho sofridos pelos trabalhadores da área rural, 6,5% não afastaram o trabalhador de suas atividades profissionais, 61,2% o afastaram até 15 dias, 32,3% resultaram em período de afastamento superior a 15 dias. As doenças do trabalho tiveram como principais agentes causadores a torção e o mau jeito, que ocasionaram traumatismos ou lesões decorrentes de movimentos, afetando principalmente os membros superiores (Teixeira e Freitas, 2003).

Em 2006, segundo dados do Ministério da Previdência Social (2011), foram registrados 503.890 acidentes e doenças do trabalho, entre os trabalhadores assegurados da Previdência Social, este número, não inclui os trabalhadores autônomos (contribuintes individuais) e as empregadas domésticas. Entre esses registros contabilizou-se 26.645 doenças relacionadas ao trabalho, e parte destes acidentes e doenças tiveram como consequência o afastamento das atividades de 440.124 trabalhadores devido à incapacidade temporária (303.902 até 15 dias e 136.222 com tempo de afastamento superior a 15 dias), 8.383 trabalhadores por incapacidade permanente, e o óbito de 2.717 cidadãos.

Segundo a Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE, para os “acidentes-tipo”, 70,5% dos acidentes registrados estão associados a empresas relacionadas à agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal, e são destaque deste grande grupo, as atividades que envolvem o cultivo de cana-de-açúcar (40,3%) e a produção mista, ou seja, lavoura e pecuária (39,2%). Das atividades relacionadas, na pecuária e na criação

de animais observa-se, proporcionalmente, poucos acidentes. Ainda segundo a CNAE, para as ‘doenças do trabalho’ observa-se novamente que o grupo de trabalhadores inseridos em empresas com atividades econômicas relacionadas a agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal destaca-se dos demais, com quase 75% do total das doenças do trabalho. Nesse grupo, nas atividades mencionadas, sobressaem-se os relacionados ao cultivo da cana-de-açúcar com 52,1% e os da produção mista, lavoura e pecuária com 37,4% (Teixeira e Freitas, 2003).

1.5 Organização do trabalho

A organização do trabalho influencia o planejamento, a execução e a avaliação, de todas as etapas do processo produtivo. Prescreve normas e parâmetros que determinam quem vai fazer, o que vai ser feito, como, quando e com que equipamentos/instrumentos; em que tempo, com que prazos, em que quantidade, com que qualidade, enfim, a organização do trabalho constitui a “viga central” da produção (Abrahão e Torres, 2004).

Para Dejours (1992) a organização do trabalho reflete sobre o aparelho psíquico. Esta assertiva é o fio condutor de sua investigação no campo da psicodinâmica do trabalho. O sofrimento no trabalho pode gerar uma desestabilização da personalidade e levar a uma doença mental. A motivação, criatividade, cooperação, elevação da autoestima, e melhoria da qualidade de vida são os principais efeitos do prazer sobre o indivíduo no trabalho; em contrapartida levaria a um adoecimento físico e mental, a raiva, angústia, medo, ansiedade, depressão, vinculados ao sofrimento (Dejours, 1987). E o sofrimento dos trabalhadores nem sempre é visível ou objetivo como insistem algumas abordagens (Dejours et al., 1994).

Sejam quais forem as qualidades da organização do trabalho e da concepção, é impossível nas situações comuns de trabalho cumprir os objetivos da tarefa respeitando-se escrupulosamente as prescrições, as instruções e os procedimentos. Muitas vezes os trabalhadores não têm como saber se suas falhas se devem à sua incompetência ou a anomalias do sistema técnico. E essa fonte de perplexidade é também a causa de angústia e de sofrimento, que tomam a forma de medo de ser incompetente, de não estar à altura ou de se mostrar incapaz de enfrentar situações incomuns ou incertas (Dejours, 1987).

A organização do trabalho envolve situações, muita delas sutis, que geram alto nível de tensão e descontentamento. Diversos autores descrevem essas situações geradoras de doenças e sofrimento físico e mental (Dejours, 1992; Malchaire, 1998; Seligmann-Silva, 1994). Entre as situações pode-se citar: (a) falta de planejamento da organização que costuma resultar em uma alta frequência de urgências e emergências, geralmente tratadas com horas extras, dobras de turnos, e aumento da velocidade do processo; (b) relações humanas inadequadas, destacando a relação desrespeitosa na hierarquia. Porém a relação entre companheiros de trabalho também é citada pelos autores como um problema que emerge atualmente nos ambientes de trabalho devido à competição acirrada por se manter no emprego, para conseguir uma promoção, ou ainda, para obter bons resultados de produção; (c) chefia que não representa os interesses do pessoal e da área, (d) correlação inadequada entre capacidade-responsabilidade e salário, sendo observadas pessoas com boa escolaridade realizando atividades monótonas e repetitivas, que julgam pouco nobres e desafiadoras; (e) medo do desemprego, o que gera ansiedade, compondo um sofrimento mental que se agrava à medida que o trabalhador não tem perspectiva de obtenção de outro trabalho em curto prazo, as técnicas modernas de processos industriais e organizacionais, bem como as transformações ocorridas no mundo do trabalho, têm gerado uma redução, muitas vezes sem volta, do número de postos de trabalho; (f) condições de vida articuladas à constituição da fadiga e da tensão, a acumulação do cansaço que conduz à fadiga patológica é facilitada. Segundo Seligmann-Silva (1994), por condições de moradia inadequada, meios de transportes inadequados para ir e voltar do trabalho e casos de doença na família.

Em estudo de Rumin e Schmidt (2008) discute-se a relação entre as condições e a organização do trabalho como elementos que contribuem para a ocorrência de acidentes do trabalho. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semidirigidas com 22 trabalhadores e observação direta do trabalho, em uma indústria produtora de açúcar, álcool e derivados, situada no Estado de São Paulo. Os resultados revelaram que o ambiente estudado apresenta fatores físicos, químicos e biológicos desfavoráveis à saúde dos trabalhadores. Quanto à organização do trabalho, os dados revelaram que a divisão do trabalho bem como o conteúdo das tarefas determinava sobrecarga aos trabalhadores. Os trabalhadores destacam o ritmo intenso de trabalho, as exigências ergonômicas para o

acionamento de equipamentos, o barulho, o calor e a poeira como fatores de insatisfação. Destacou-se também no discurso dos trabalhadores a ineficiência das ações organizacionais para a eliminação ou a neutralização dos riscos de acidentes de trabalho.

Não parece possível que se possa pensar em organizações do trabalho isentas de sofrimento. É importante saber como este sofrimento pode adquirir sentido na transformação da organização do trabalho; existem muitas situações em que o sofrimento das pessoas produz transformação da organização do trabalho e é dessa forma que o trabalho encontra sentido no registro da construção da identidade e da história singular. De um lado, a "boa saúde", um estado de bem-estar psíquico, e de outro as doenças mentais, e entre a boa saúde e as doenças mentais, encontra-se um espaço, um intervalo, que é o sofrimento concebido fundamentalmente como um estado de luta. Neste espaço, às pessoas chegam a adequar-se as normas mais ao preço de uma luta, o que permite que se fale de uma normalidade sofridora (Dejours,1992).

1.6 Aerodispersóides e problemas respiratórios

Em ambientes rurais, um fator importante na avaliação das condições de trabalho é o ambiente aéreo. Este influencia na saúde do trabalhador e nas suas condições laborais.

Estudos mostram a ocorrência da diminuição da função pulmonar em trabalhadores de granjas de suínos expostos à alta concentração de NH_3 (amônia) (Chang et al., 2001). Robertson (1992) medindo o teor de NH_3 em granjas de suínos verificou que 21% (6/29) dos trabalhadores relataram dor de cabeça, sendo que a concentração de gás encontrava-se abaixo de 25ppm. Sainsbury (1981), *apud* Miragliota (2005) afirma que até 50 ppm de amônia considera-se seguro para a saúde do trabalhador. De 50 a 100 ppm, a amônia pode ser inalada sem grandes consequências. De 100 a 200 ppm, a amônia induz sonolência, salivação e inapetência.

Gustafsson (1997) descreve que a alta concentração de NH_3 causa irritação no sistema respiratório e nos olhos; que o H_2S (gás sulfídrico), principalmente nas instalações que usa fosso para armazenamento dos dejetos por certo período, trazem maiores preocupações, pois acima de 200 ppm, pode ser letal ao ser humano, porém removidos os dejetos, esta concentração normalmente fica abaixo de 0,5 ppm.

A exposição a esterco de animais pode apresentar riscos de se adquirir infecções diversas. Os trabalhadores que recolhem esterco nos estábulos ou o manipulam no processo de adubação podem estar sujeitos a adquirirem doenças. Esses gases quando inalados e em ambientes mal ventilados, podem representar sérios riscos à saúde do trabalhador agrícola (Fleming, 2003).

Estudos realizados em granjas de suínos na Europa mostram que 27% dos trabalhadores apresentavam problemas respiratórios e ainda concluem que os trabalhadores têm um alto risco de apresentar problemas respiratórios (Randon et al., 1999). Em estudo de caso realizado por Silveira et al. (2006) concluiu-se que a exposição prolongada a ambientes aéreos insalubres de trabalho podem levar ao aparecimento de alterações na função pulmonar, principalmente com componente obstrutivo. Por meio da análise estatística foi demonstrado que, quanto mais tempo de trabalho na suinocultura, pior é a avaliação respiratória, o que comprova que os trabalhadores não estão garantindo sua segurança e saúde.

Segundo Randon et al. (1999) os fazendeiros se encontram na faixa de elevado desenvolvimento da doença ocupacional aérea. Em estudos realizados com fazendeiros europeus, onde 35 fazendas foram selecionadas aleatoriamente, constatou-se que trabalhadores de fazendas de suínos na Dinamarca e Alemanha, trabalhadores de fazendas de aves domésticas na Suíça e trabalhadores de estufa na Espanha estavam na faixa de risco mais elevado para sintomas respiratórios relacionados ao trabalho. A inalação de grandes concentrações de gases nocivos, emitidos pelo esterco animal, tem provocado a morte de pessoas e animais, Nader et al. (2002). O processo de contaminação por poluentes aéreos pode ser exemplificado da seguinte forma: o ar que se inala penetra através das cavidades nasais, faringe, traqueia, brônquio e bronquíolos em suas diversas ramificações até atingir o órgão alvo que é o pulmão, ou mais especificamente os alvéolos, e nestes se processa a absorção para a corrente sanguínea do oxigênio juntamente com a eliminação do gás carbônico (Tietboehl Filho, 2003). Segundo o autor, graças a uma série de mecanismos de defesa como a ação do tapete mucociliar da mucosa brônquica e a atividade fagocitária dos macrófagos alveolares, as partículas inaladas podem ser capturadas e eliminadas. Entretanto, quando a contaminação por líquido e por gases e vapores em níveis de concentração são elevados o esforço desses mecanismos de defesa para garantirem uma

qualidade adequada ao ar inalado é suplantado. Assim, as partículas de diâmetro aerodinâmico equivalente ou menor que 10 µm e os gases provenientes do ambiente penetram profundamente e se depositam nas vias aéreas e pulmão provocando reações teciduais por meio de mecanismos irritativos, alérgicos, tóxicos ou mesmo carcinogênicos. Ressalta-se que o aparelho respiratório mantém a maior área do corpo humano em contato com o meio externo, com uma superfície alveolar de aproximadamente 70 m² (Castro et al., 1994).

Wathes et al. (1997) afirmam que as altas concentrações de poluentes aéreos nas instalações para produção animal são de interesse científico por duas razões: existem evidências epidemiológicas de que a saúde dos trabalhadores possa ser afetada pela exposição diária aos diversos poluentes, e que a saúde animal pode ser comprometida pela exposição continua a estes poluentes, com infecções potencializadas e doenças respiratórias causadas por agentes oportunistas; e segundo, porque as instalações para a produção animal são as maiores emissoras de amônia (NH₃), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄) e dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, contribuindo para a acidificação do solo e o aquecimento global.

As doenças respiratórias que acometem os produtores rurais datam de 1700, mas foram necessários dois séculos para que a ciência iniciasse seus estudos relacionando os riscos da inalação de poeiras orgânicas sobre a saúde destes trabalhadores. O primeiro trabalho na Europa relatando os riscos a que se submetiam produtores de suínos foi publicado em 1977, o que deu início a uma série de conferências, que atualmente discutem tópicos sobre riscos à saúde humana, os danos causados, definições de agentes e métodos de detecção, terminologia padronizada e a criação da comunidade científica dedicada a este assunto (Donham, 1999).

Um estudo de Dosman et al. (1997), no qual foram comparadas as condições de saúde dos sistemas respiratórios de trabalhadores de granjas de produção industrial de suínos, trabalhadores de produção de grãos e um grupo controle, demonstrou que os dois primeiros grupos, de produção de suínos e de grãos, apresentam os mais altos riscos de desenvolver doenças respiratórias crônicas que o grupo controle.

Os sintomas respiratórios nos trabalhadores rurais estão, em geral, associados às atividades realizadas em silos e no confinamento animal, e principalmente correlacionadas

à poeira existente nestes ambientes de trabalho. Inúmeros problemas respiratórios surgem como asma, (*asthma-like syndrome*) e outros sintomas abrangem os problemas do “pulmão do fazendeiro” (*farmer’s lung*), ou o “distúrbio do operador do silo” (*silofiller’s disease*). Quadros pulmonares de hipersensibilidade que têm sido vinculados à inalação de esporos de fungos (Muthel e Donham, 1983).

A presença de poeira nas edificações para confinamento animal contribui para maior incidência de enfermidades respiratórias nos trabalhadores, agredindo os tecidos das vias aéreas (nariz, garganta e laringe), os pulmões e os olhos, provocando inflamação, asma, febre, entre outros sintomas, além de serem vetores de agentes biológicos patogênicos como protozoários, fungos, bactérias e vírus. Donham (1999) em estudo realizado com trabalhadores em confinamento de suínos de regiões temperadas, cita que 60% destes apresentam tosse seca, problemas na respiração, irritação no nariz, nos olhos, na garganta, sendo que alguns apresentavam enfermidades mais graves como febre, asma, entre outros sintomas.

Segundo Viegas (2000), são constatados aumentos significativos do risco de morbidade por problemas respiratórios em fazendeiros e trabalhadores rurais. Os agentes são os mais diversos: poeira inorgânica do solo, poeira orgânica contendo microorganismos, toxinas ou alérgenos, gases de decomposição, pesticidas que podem causar processos obstrutivos ou síndromes tóxicas. Uma alta incidência de bronquiectasias, bronquiolite obliterante e limitação crônica do fluxo aéreo, assim como rinite, vêm sendo detectadas nas populações de trabalhadores que cuidam de animais.

Desde 1932, quando foi publicado o primeiro artigo “*Farmer’s Lung*” (Campbell, 1932, *apud* Donham, 1999) até 1999, foram identificados os seguintes tópicos de interesse no estudo da presença de poeira nas instalações de produção animal que pode vir a prejudicar a saúde do trabalhador: (a) Ao menos 60% dos trabalhadores de granjas de produção confinada de suínos apresentam sintomas agudos ou subagudos do aparelho respiratório (tosse seca, dificuldades respiratórias, irritação de nariz e olhos, dentre outros); (b) Cerca de 25% destes trabalhadores apresentam periodicamente, sintomas de febre aguda, dor de cabeça, nos músculos, dificuldade respiratória e tosse que são denominadas atualmente como ODTS (*Organic Dust Toxic Syndrome*); (c) Cerca de 25% destes indivíduos apresentam bronquite crônica, asma não alérgica ocupacional, e sinusite

crônica não infecciosa; sintomas crônicos tendem a ser potencializados se expostos a mais que duas horas por dia e mais que seis anos (Donham, 1999.)

Em pesquisa de Sampaio et al. (2007) desenvolvida em duas instalações para suínos nas fases de creche e terminação, em duas salas cada, em granjas localizadas no município de Salto, SP, com os objetivos de avaliar a concentração de amônia e poeira e a presença de fungos, além de estimar os riscos de exposição ocupacional a esses agentes ambientais, encontrou-se resultados que indicaram diferença significativa nas concentrações de amônia em relação aos horários, às instalações e aos períodos do dia. Estes também indicaram negligência para a questão da ventilação sanitária nas instalações de creche, com consequentes teores mais altos de amônia, e que estes estavam vinculados à circulação de ar no interior das instalações, ao manejo dos dejetos e da cortina, à tipologia da construção e às condições de clima local, além da lotação e da densidade de suínos. A concentração de poeira total foi mais alta nos prédios de creche (0,84 - 9,16 mg/m³) do que nos de terminação (0,84 - 3,34g/ m³), enquanto que a poeira respirável foi mais alta na creche, ficando inferior a 3,67mg/m³ e dentro dos limites de salubridade para o trabalhador. Os fungos identificados nas instalações foram *Aspergillus* (28%), *Neurospora* (18%), *Penicillium* (7%), *Colletotrichum* (5%), *Fusarium* (8%) e outros (34%). Dentro do gênero *Aspergillus*, foram identificados: *A. niger*, *A. parasiticus*, *A. candidus*, *A. flavus*, *A. nidulans*, *A. fumigatus*. A porcentagem de fungos do gênero *Aspergillus* identificados nos filtros de poeira respirável e de poeira total foi de 34 e 45%, respectivamente, indicando que a poeira total é mais adequada para mostrar a presença desses microrganismos.

1.7 Agentes físicos: o ruído

Os suínos emitem ruídos, como sinal de defesa, vocalizando suas reações aos agentes externos e internos do grupo de alojamento. De acordo com Grandin (1998), a vocalização é a geração ativa de sons com o uso de órgãos específicos e constitui expressão do estado específico de um animal que possa ocorrer espontaneamente, ou possa ser o resultado de um evento externo. Sampaio et al. (2007) realizaram um estudo em galpões de creche e terminação de suínos com o objetivo de se avaliar e comparar o nível de ruído emitido pelos animais principalmente nos horários de arroçamento e ruídos provenientes de

outras fontes, estimando-se os riscos de exposição ocupacional. A avaliação se deu com auxílio de um medidor de nível de pressão sonora posicionado na altura de 1,50 m, considerada altura média do ouvido humano, conforme preceitua a NR-15. Avaliaram-se quatro instalações, sendo duas para creche e duas para terminação de suínos. O ruído médio encontrado foi de 65 dB(A) e de 70 dB(A) nas instalações para creche e terminação, respectivamente, que se enquadrou dentro do limite permitido pela NR-15, que é de 85 db(A) para uma jornada de trabalho de 8 h diárias. Enquanto o ruído de pico observado nos horários de alimentação e vacinação e, principalmente na fase de terminação, ultrapassou 100 db o que indica a necessidade de uso de equipamento de proteção auricular.

Em estudo realizado por Silveira (2007) em granjas localizadas na região de Campinas – SP encontrou-se na maternidade durante o corte de umbigo, lizar dente e parto valores de ruídos acima de 85 dB, sendo que na atividade de corte de cauda o nível de ruído chegou a 103 dB, neste caso a NR-15 (Ministério do Trabalho e Emprego, 2009) determina que o trabalhador deva ficar exposto no máximo 45 minutos por dia e utilizar os protetores auriculares, o que não ocorria no local do estudo.

1.8 Doenças infecciosas e parasitárias dos suínos com riscos de contaminação humana

As moléstias se desenvolvem, em geral, com mais intensidade nas grandes aglomerações, nos galpões sem higiene, onde a alimentação é precária, com mudanças bruscas de regime e clima desfavorável. Nas condições bem organizadas, as moléstias são raras e existem poucas perdas no rebanho (Barreto, 1973). A maioria das doenças é exclusiva dos suínos e não são transmitidas ao homem; são citadas as mais conhecidas exceções:

Sarna: esta ocorre devido à presença do ácaro *sarcoptes scabiei suis*. A sarna do porco é contagiosa para o homem e outras espécies de animais. Aparece principalmente em pocilgas em más condições de higiene. O tratamento dos suínos consiste em lavar as partes afetadas com água e sabão. Segundo estudos, os agentes da sarna sarcóptica e o piolho de porco são considerados os principais ectoparasitas dos suínos. Independente de clima ou região, as infestações têm sido amplamente registradas em diferentes sistemas de produção de suínos, tornando-se um problema sério nas produções intensivas (Paiva, et al., 2003).

Dertros: é uma moléstia parasitária, causada por um fungo denominado *Tricophyton tonsurans*. Caracteriza-se no suíno pela formação de placas redondas desnudadas, sem pelos e recobertas de escamas espessas e pode ser transmitida ao homem pelo contato direto ou por instrumentos do trato.

Influenza: na atualidade, muitos casos de Influenza H1N1 de origem suína foram relatados. Destacando a preocupação na contaminação de rebanhos e a possível transmissão aos trabalhadores do setor (Oliveira e Iguti, 2010).

Teníase e cisticercose: o complexo teníase-cisticercose constitui-se de duas doenças distintas, causadas pela mesma espécie de cestódeo, em fases diferentes do seu ciclo biológico, sendo a teníase caracterizada pela presença das formas adultas de *Taenia solium* ou *Taenia saginata* no intestino delgado do ser humano. A cisticercose é causada pela presença, nos tecidos do estágio larvar, de *T. saginata*, em bovinos, ou *T. solium*, em suínos e seres humanos, que ingeriram ovos das respectivas tênias (Pawlowski et al., 2005).

Os humanos são os hospedeiros definitivos para o estado adulto de ambas as espécies de tênias, enquanto os suínos e bovinos são os hospedeiros intermediários para os estágios larvários desses parasitas. Os suínos contraem a moléstia quando consomem fezes humanas que contém os embriões da *Taenia solium*. A evolução da moléstia dura três meses. O homem se infesta comendo carne mal assada de porco contaminado pela cisticercose (Pedretti et al., 1999).

Contaminação por salmonela: há grande preocupação com a contaminação por salmonela que se caracteriza por dois problemas: a presença de sorovares patogênicos, adaptados ao suíno, que provocam gastroenterites e septicêmias e a presença de sorovares que não causam doença nos animais, mas são as principais fontes de contaminação das carcaças nos frigoríficos e que podem infectar humanos. Cerca de 15 a 20% dos alimentos de origem suína são responsabilizados por surtos de salmonelose humana (Berends et al., 1998). No Brasil não existe um programa oficial de monitoramento da contaminação de carcaças suínas por salmonelas, porém as agroindústrias possuem protocolos de controle interno, que vem aumentando nos programas de boas práticas de produção (Kich, Coldebella e Moraes, 2011).

Febre aftosa: O agente etiológico da febre aftosa é um vírus da família *Picornaviridae*, gênero *Aphthovirus*. O animal contaminado elimina os vírus por excreções

e secreções (saliva, sêmen, urina e fezes). Os produtos originários de animais contaminados também podem estar contaminados. A contaminação humana pode ocorrer por contato com animais enfermos ou material infectado, mesmo sendo considerada uma zoonose (transmitida de animais pra homens), o número de casos de contaminação humana no mundo é muito reduzido. A infecção humana pode ter expressão clínica ou ser assintomática, diagnosticada apenas por provas sorológicas (Pituco, 2010).

Balantidiose: O *Balantidium coli* é o nome científico dado ao único protozoário ciliado que pode parasitar o homem. É comumente verificado entre pessoas com convívio muito próximo de suínos pois este é a fonte natural de infecções humanas. O *B. coli* habita a luz do intestino grosso do hospedeiro, se alimentando de amido e bactérias. Possui dois tipos de reprodução, sexuada ou assexuada, e é transmitido pela ingestão de cistos presentes nas mãos, alimentos ou água contaminados por cistos ou trofozoítos, que geralmente chegam ao homem por meio de fezes suínas. Pode provocar necroses e úlceras se a pessoa possuir alguma lesão anterior ao contato. Os sintomas, quando presentes, variam entre diarreia, disenteria (fezes com muco e sangue), dor abdominal, fraqueza, febre dentre outros (Lay-Ang, 2010).

Triquinelose: verminose causada pela *Trichinella spiralis*, que em sua fase adulta parasita o intestino delgado do suíno, além dos carnívoros e também do Homem. A contaminação humana ocorre através da ingestão de carne crua contaminada. Os surtos de triquinelose clínica englobam pequenos grupos de pessoas que ingeriram conservas cruas ou assados mal cozidos de suínos abatidos em clandestinidade. Nos Estados Unidos houve um surto em Illinóis, onde 50 membros de uma família holandesa e 23 de uma alemã ficaram doentes ao ingerir embutidos caseiros não inspecionados.

A triquinelose humana pode se manifestar por edema periorbital, mialgia, febre, erupções cutâneas, gastroenterites, conjuntivites, pruridos, etc. Atualmente, na suinocultura tecnificada, onde o suíno é alimentado exclusivamente com rações balanceadas, é impossível haver incidência de *Trichinella*, pois o animal não tem contato com fontes de infecção, como carnes cruas, cadáveres ou restos de comida (Oliveira Jr, 2011).

Toxoplasmose: O *Toxoplasma gondii* é o protozoário causador da toxoplasmose suína. É transmitida ao homem por meio da carne crua ou mal cozida de animais contaminados. Ou por contaminação indireta, pela ingestão de água e/ou alimentos

contaminados com o protozoário, presentes nas fezes de gatos e outros felídeos. O gato e outros felinos, que são os hospedeiros definitivos, estão relacionados com a produção e eliminação dos oocistos (ovos) e perpetuação da doença, uma vez que somente neles ocorre a reprodução sexuada dos parasitos. Esta patologia esta presente em todo o mundo, mais da metade da população, mesmo em países desenvolvidos, tem anticorpos específicos contra o parasita, o que significa que está ou já esteve infectada (o que não significa que tenha tido a sintomatologia da doença, pode ter tido a infecção assintomática). Na maioria dos casos não é necessário tratamento já que o sistema imunitário geralmente resolve o problema. Se a infecção se der durante a gravidez (o que ocorre em 0,5% das gestações), os parasitas podem atravessar a placenta e infectar o feto, o que pode levar a abortos e a malformações em um terço dos casos, malformações como hidrocefalia podendo também ocorrer neuropatias e oftalmopatias na criança como défices neurológicos e cegueira, mas se a infecção tiver sido antes do início da gravidez não há qualquer perigo (Garcia, 1998).

O conhecimento das patologias que afetam a população suína é primordial nos modernos sistemas produtivos. Mas, além da produtividade do rebanho e da saúde dos consumidores, deve-se priorizar a saúde dos trabalhadores que diariamente estão em contato com os animais.

2.

CAPÍTULO II

2.1 O trabalho rural

Estimativas da Organização Internacional do Trabalho (2010) apontam que cerca de 50% da população mundial economicamente ativa dedica-se a trabalhos agrícolas, incluídos os ramos de agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal.

No Censo Agropecuário de 2006 foram registrados 5.175.489 estabelecimentos agropecuários no Brasil, somente no Estado de São Paulo foram 227.594 estabelecimentos. Do total de estabelecimentos agropecuários no Brasil, 127.860 relataram que a principal atividade desenvolvida na propriedade era a suinocultura, sendo 71.711 com produção diversificada e 56.146 especializada, ou seja, exclusiva para produção suinícola (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006).

Contudo, o Brasil é cada vez mais um país de população urbana, como observado na Tabela 1. No censo de 2010 cerca de 15% da população residia em área rural, sendo que no Estado de São Paulo da população total de 37 milhões, menos de 2,5 milhões são rurais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011).

Tabela 1. População brasileira segundo a situação do domicílio e grau de urbanização, 1950-2010.

População	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Total	51.944.397	70.992.343	94.508.583	119.002.706	146.815.807	169.799.170	190.732.694
Urbana	18.782.891	32.004.817	52.904.744	80.436.409	110.996.837	137.953.959	160.879.708
Rural	33.161.506	38.987.526	41.603.839	38.566.297	35.818.970	31.845.211	29.852.986
Grau de urbanização (%)							
Brasil	36,16	45,08	55,98	67,59	75,60	81,22	84,35

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados dos Censos Demográficos do Brasil dos anos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Com a migração da população rural para os centros urbanos surge uma nova característica populacional, que é a população residente em centros urbanos, que trabalha em atividades agrícolas. No ano de 2010, cerca de 3,8 milhões de pessoas residiam em centros urbanos e trabalhavam em atividades agrícolas. Ainda, segundo pesquisa do Levantamento de Dados do Cenário Rural, 63% das pessoas que trabalham no campo vivem em áreas urbanas, e, em geral, nas periferias das cidades, em condições precárias

(Castilho, 2011). Com o desenvolvimento de estradas e melhorias, a tendência foi a população rural buscar melhores condições de vida em centros urbanos, mas por diversos fatores, entre eles a pouca escolaridade e a falta de especialização, continuaram a trabalhar no campo.

2.2 Legislação e previdência rural

“Para uma nação que tem a lavoura e a pecuária como espinha dorsal de sua economia, não deixa de ser uma contradição que os industriários e comerciantes tenham toda proteção da lei e que os trabalhadores da terra, que constituem a maioria, fiquem esquecidos à beira do novo caminho” (Buys de Barros apud Russomano, 1957, p. 69).

A demora da regulamentação dos direitos trabalhistas no campo foi em grande parte devida a situação histórica do trabalhador agrícola. Seguindo uma tendência verificada também na Europa, a legislação trabalhista restringia-se, basicamente, aos trabalhadores urbanos, especificamente aos que atuavam na indústria. Esse fator teve estreita ligação com a maior capacidade de mobilização verificada pelos industriários, que eclodiu justamente em época de expansão da indústria no país, revelando, assim, a necessidade de uma satisfação desses interesses peculiares (Ferrante, 1976).

Apesar da grande massa de mão-de-obra rural, para esses trabalhadores, não se estabeleceu de imediato a possibilidade do regramento jurídico específico, até porque dominou, até o final do século XIX, a mão-de-obra escrava na lavoura, surgindo com menor intensidade no campo o processo reivindicatório típico das atividades urbanas (Sampaio, 1964).

Em 1943 com a Lei nº 5.452 os trabalhadores urbanos tiveram a CLT (Consolidação das leis do Trabalho) regulando suas relações de trabalho, e ela somente definiu aos rurais alguns poucos direitos (salário mínimo, férias, aviso prévio, normas de segurança e higiene do trabalho, normas de proteção do trabalho da mulher e do adolescente), e que foi ampliado posteriormente (repouso semanal remunerado, em 1949 e

décimo terceiro salário em 1962). Mas segundo Ferrante (1976), esses dispositivos nem chegaram a ser aplicados. E no setor da previdência social, não havia praticamente nada que protegesse o trabalhador rural.

A previdência social rural era encarada muito mais com sentimentalismo do que com disposição para medidas concretas em relação as condições do trabalhador do campo (Ferrante, 1976). Apenas em 1963, com a publicação do Estatuto do Trabalhador Rural (Lei nº 4.214, de 02/03/63) é que os trabalhadores rurais obtiveram uma amplificação desses direitos, com a determinação legal de aplicabilidade do texto consolidado a esses trabalhadores naquilo que não conflitasse com a lei específica (Brasil, 1963). Também neste período foi criado o Fundo de Assistência e Previdência do Trabalhador Rural. Mas várias dificuldades impediram a aplicação do Estatuto, com referência as medidas de previdência social, não passando este de uma carta de intenção, sem qualquer aplicação prática. Posteriormente, criou-se a Lei Complementar de 25.05.71, instituindo o Programa de Assistência ao Trabalhador Rural – Pró - Rural, prevendo aposentadoria por velhice e invalidez, pensão e auxílio funeral, bem como serviços de saúde e serviço social. Nesse período criou-se o Funrural (agente encarregado de administrar o Pró-Rural), regulamentado em 11.01.72, e em seguida em 08.06.73, revoga-se o Estatuto do Trabalhador Rural. Coloca-se então, o trabalhador rural sob proteção da CLT, estabelecendo que se aplicassem ao trabalhador rural o repouso semanal remunerado, a gratificação de Natal e normas de reajustes salariais (Ferrante, 1976).

Essa solução durou até o advento da lei 5.889/73, de 08.06.73, e retificada em 30.10.73, constando nos artigos. 2º e 3º da referida lei que o empregado rural é toda pessoa física que, em propriedade rural ou prédio rústico, presta serviços de natureza não-eventual a empregador rural, sob a dependência deste e mediante salário.

“O empregador rural é a pessoa física ou jurídica, proprietária ou não, que explore atividade agroeconômica, em caráter permanente ou temporário, diretamente ou através de prepostos e com auxílio de empregados. Equipara-se ao empregador rural a pessoa física ou jurídica que, habitualmente, em caráter profissional, e por

conta de terceiros, execute serviços de natureza agrária, mediante utilização do trabalho de outrem (Brasil, 1973)”.

Segundo Sampaio (1964) essa caracterização de empregado rural foi falha e reduziu a variabilidade das relações de trabalho a um mínimo de situação que não reflete o quadro real do meio rural, com isso, colocou a margem de amparo muitos trabalhadores rurais.

Na atualidade, o art. 7º, da Constituição Federal, promulgada em 05.10.88, praticamente equiparou os direitos trabalhistas do trabalhador rural com o urbano. E a Lei nº 8.213, de 24.07.91, em seu artigo 11, equiparou o empregado rural com o urbano como segurados obrigatórios da Previdência Social. Assim, os benefícios previdenciários, ressalvados algumas situações especiais, seguem-se os mesmos critérios com relação ao empregado urbano, com algumas exceções (Anexo 1).

2.3 Normas Regulamentadoras das Condições de Trabalho, incluindo a NR-31

As principais normas relacionadas à avaliação qualitativa e quantitativa dos agentes de riscos a saúde dos trabalhadores rurais são:

- NR 31 – Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura (Portaria GM nº 86, de 03 de março de 2005):

A NR 31 (Anexo 2) tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho. Segundo a NR 31, as ações de segurança e saúde devem contemplar: (a) a melhoria das condições e do meio ambiente de trabalho; (b) a promoção da saúde e da integridade física dos trabalhadores rurais; (c) as campanhas educativas de prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho (Ministério do Trabalho e Emprego, 2001).

As ações de melhoria das condições e meio ambiente de trabalho devem abranger os aspectos relacionados aos riscos químicos, físicos, mecânicos e biológicos, a investigação e análise dos acidentes e das situações de trabalho que os geraram e a organização do

trabalho. Em todas as etapas dos processos de trabalhos com animais devem ser disponibilizadas aos trabalhadores informações sobre: formas corretas e locais adequados de aproximação, contato e imobilização; maneiras de higienização pessoal e do ambiente; reconhecimento e precauções relativas a doenças transmissíveis. É proibida a reutilização de águas utilizadas no trato com animais, para uso humano (Ministério do Trabalho e Emprego, 2001).

- NR 17 – Ergonomia

Neste item o empregador rural ou equiparado deve adotar princípios ergonômicos que *“visem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar melhorias nas condições de conforto e segurança no trabalho”*.

- NR-15 (Atividades e Operações Insalubres/Portaria Brasileira 3.214/1978 do MTE):

Esta NR regula as atividades ou operações insalubres que são executadas acima dos limites de tolerância previstos na Legislação brasileira, comprovadas através de laudo de inspeção do local de trabalho. Agentes físicos: ruído, calor, radiações, pressões, frio, umidade e agentes químicos. Os limites para os agentes são especificados nos 14 anexos desta mesma NR (Ministério da Trabalho e Emprego, 2001).

O exercício de trabalho em condições de insalubridade assegura ao trabalhador a percepção de adicional, incidente sobre o salário mínimo da região, equivalente a:

- 40% (quarenta por cento), para insalubridade de grau máximo;
- 20% (vinte por cento), para insalubridade de grau médio;
- 10% (dez por cento), para insalubridade de grau mínimo;

- NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (Portaria GM n° 3.214, de 1978) e alterações/atualizações (Portaria n° 25, 1994).

Esta Norma Regulamentadora estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação,

reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (Ministério da Trabalho e Emprego, 2001).

Para efeito desta NR, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

- NR - 6 EPI (Equipamentos de Proteção Individual)

Sobre os EPIs (equipamentos de proteção individual), é obrigatório o fornecimento aos trabalhadores, gratuitamente, de acordo com cada atividade. Cabe ao empregador orientar sobre o uso correto, exigir e fiscalizar a utilização (Ministério da Trabalho e Emprego, 2001).

Existem também algumas instituições internacionais de pesquisa que são utilizadas como parâmetro, como a NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), que faz parte do CDC, é um departamento criado para ajudar a garantir condições seguras e saudáveis de trabalho (Centers for Disease Control and Prevention, 2010). Esta instituição possui um centro especializado em pesquisas para a segurança e saúde de trabalhadores rurais. Para seus especialistas, a agricultura encontra-se entre os setores econômicos de maior risco à saúde, entre eles, os acidentes fatais e não-fatais, doenças pulmonares, perdas auditivas, doenças de pele, e certos tipos de câncer associados ao uso de produtos químicos e exposição prolongada ao sol. Também é uma das atividades em que muitos trabalhadores moram nos locais de trabalho, o que pode agravar os riscos de contaminação e lesões (CDC – *agriculture*, 2010).

A ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) é uma organização fundada em 1938 em Washington, por higienistas industriais e pesquisadores da área de saúde ocupacional. Trabalha para o avanço dos padrões relacionados a proteção do trabalhador provendo informações científicas precisas e objetivas. Possui manuais com limites de tolerância e requisitos de avaliação no campo da higiene ocupacional, e é

reconhecida mundialmente por fornecer informações críticas e recomendações de práticas de higiene industrial (ACGIH, 2010).

3.

CAPÍTULO III

3.1 A suinocultura no Brasil e no mundo

A produção agropecuária vem passando por significativas mudanças estruturais propiciada por avanços tecnológicos e aumento na produtividade. Aspectos como a segurança dos alimentos, a rastreabilidade, o bem-estar animal e a proteção ao meio ambiente ganharam destaque na produção de alimentos. As fazendas cada vez mais se assemelham a unidades industriais ao que se refere nos processos de gestão, tecnologia e demanda por mão de obra qualificada (Coser, Thomé e Carvalho, 2010). A produção animal, por exemplo, é pensada a partir da lógica da indústria de transformação, altamente dependentes de insumos industriais e do mercado.

No mundo todo, a produção de proteínas de origem animal evoluiu exponencialmente no século XX, em virtude das novas técnicas de produção e também pelo aumento da renda e do consumo. Segundos dados do relatório 2010 da FAO (Organização das nações Unidas para Agricultura e Alimentação), nos países desenvolvidos o consumo per capita de proteína animal é de 84 kg/ano e nos países em desenvolvimento é de 28 kg/ano (FAO, 2010).

A carne suína é a proteína de origem animal mais produzida e consumida no mundo, com uma produção de 115 milhões de toneladas, quase a metade produzida na China e outro terço na União Européia (UE) e nos Estados Unidos da América (EUA). O comércio internacional de carne suína movimentava 5,4 milhões de toneladas e gera uma receita anual aproximada de 12 bilhões de dólares. Os Estados Unidos, a União Européia, o Canadá, o Brasil e a China são responsáveis por 96% das exportações mundiais. A participação do Brasil tem crescido em importância no mercado mundial. O País é o quarto maior produtor, com 3% da produção e 11% das exportações, no ano de 2010 exportou 540,4 mil toneladas com receita de US\$ 1,37 bilhão (ABIPECS, 2011).

A produção mundial de carnes em 2010, (FAO, 2010), ficou em torno de 290 milhões de toneladas, sendo a carne suína com cerca de 107 milhões de toneladas (Tabela 2).

Tabela 2. Produção mundial de carne suína, frango e bovina, (milhões de toneladas), 2008-2010

	2008	2009	2010
Suína	104,0	106,1	107,0
Frango	91,9	93,7	95,7
Bovina	65,2	65,7	65,0

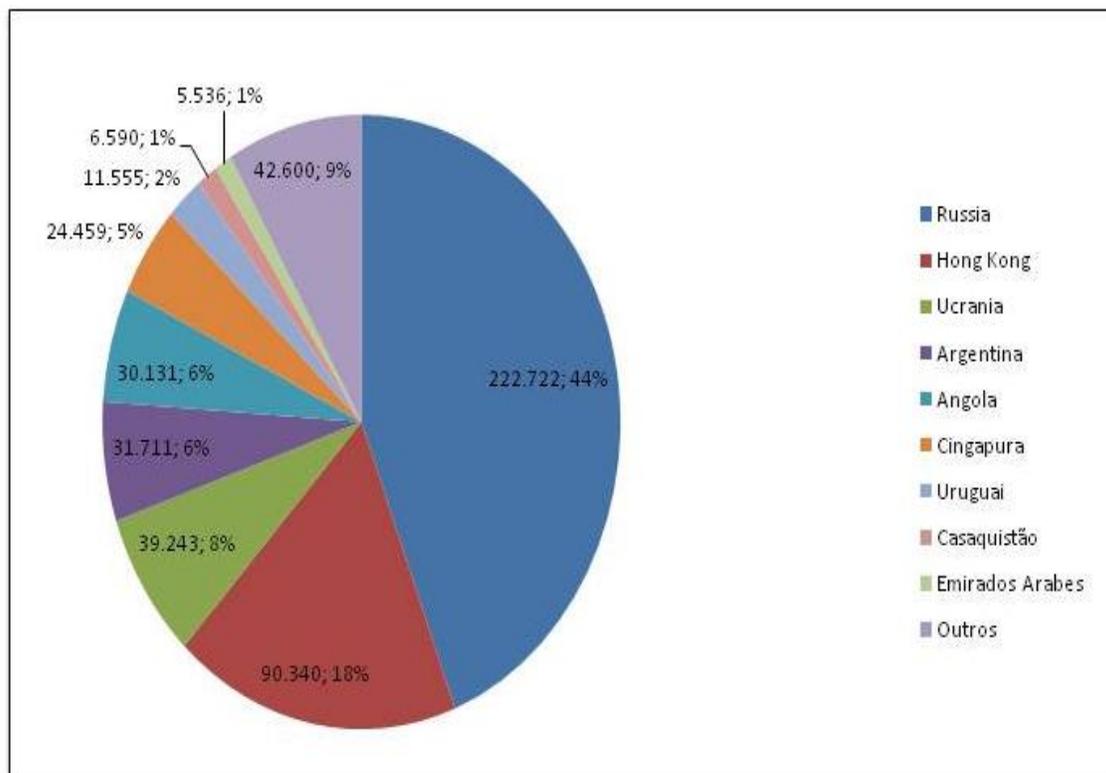
Fonte: FAO, 2010.

No Brasil, o crescimento da suinocultura é alicerçado na inovação tecnológica das áreas de sanidade, genética, nutrição e manejo, além do avanço do setor para outras regiões do país. No cenário mundial se apresenta como mercado de destaque (Ministério da Agricultura, 2010).

China e Brasil apresentam os maiores crescimento para a atividade pecuária. Entre 1980 e 2007, a China multiplicou por seis sua produção e hoje responde por 50% da carne produzida nos países em desenvolvimento e 31% da produção mundial. O Brasil multiplicou sua produção por quatro e tem mais de 11% da produção de carnes dos países em desenvolvimento e 7% da global (Ministério da Agricultura, 2010).

O comércio internacional de carne suína movimenta 5,4 milhões de toneladas e gera uma receita anual aproximada de 12 bilhões de dólares. Está concentrado em cinco países importadores (Japão, Federação Russa, México, Coreia do Sul e Hong Kong). Os Estados Unidos, a União Européia, o Canadá, o Brasil e a China são responsáveis por 96% das exportações mundiais. Nota-se que o Brasil é o único país da América Latina entre os maiores exportadores e sua participação tem crescido em importância no mercado mundial; o país é o quarto maior produtor e quarto maior exportador do mundo, com 3% da produção e 11% das exportações. No ano de 2010 exportou 540,4 mil toneladas com receita de US\$ 1,34 bilhão (ABIPECS, 2010).

Mesmo sendo um grande exportador o Brasil ainda sofre restrição a boa parte do mercado internacional, motivado por questões de caráter sanitário, e como consequência, as exportações estão concentradas a poucos países, com mercados considerados menos exigentes como ilustrado no Gráfico 1, (os dados são em kg e a porcentagem de importação de carne suína por país).

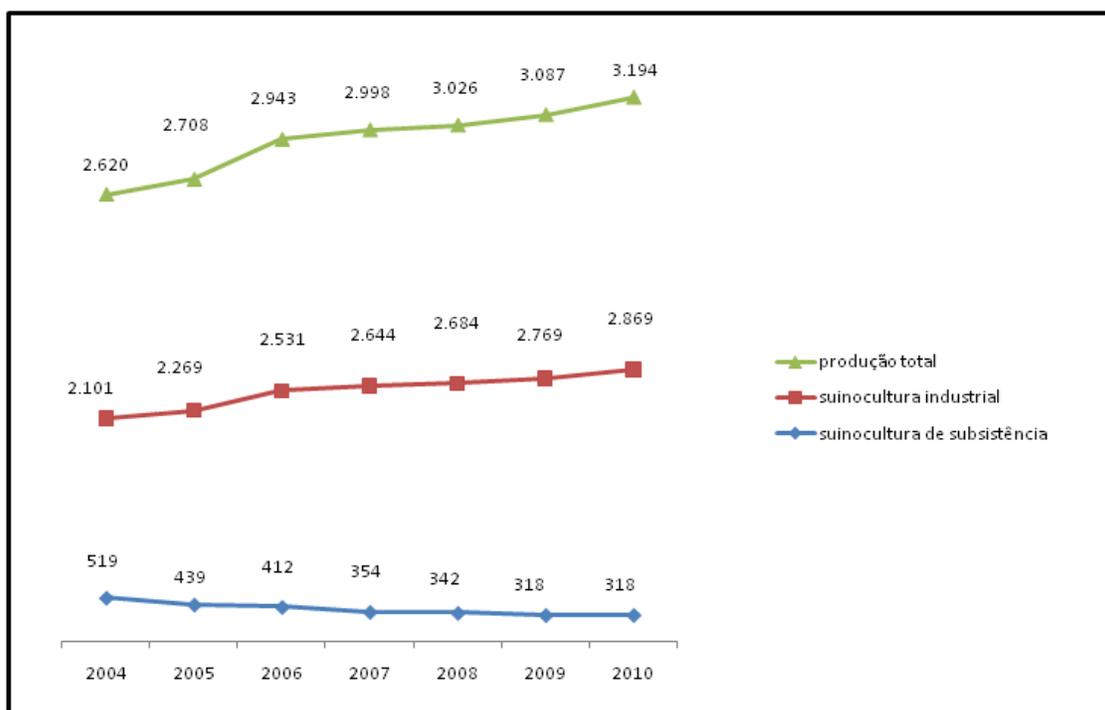


Fonte: Elaborado pela autora com dados da ABIPECS, 2010

Gráfico 1. Principais destinos da carne suína brasileira em 2010.

A suinocultura no Brasil é uma atividade muito difundida e de grande alcance social e econômico, no ano de 2010 a produção atingiu cerca de três milhões de toneladas, com o consumo per capita de 14,8 kg (ABIPECS, 2010). Tendo o quarto maior plantel do mundo, com cerca de 35 milhões de animais, este se encontra presente em todas as regiões do país, com maior concentração de animais na região Sul (42,63%), seguida das regiões Nordeste (22,16%), Sudeste (18,01%), Centro-Oeste (10,35%) e Norte (6,83%) (EMBRAPA, 2009).

O aumento da renda interna, o crescimento da população e das exportações são os três principais fatores que têm garantido uma sólida base de expansão da cadeia produtiva. A produção brasileira aumentou nos últimos cinco anos 21,8%, acompanhando o comportamento da demanda interna de consumo e a crescente participação no mercado mundial. No período, a produção industrial de suínos foi a que mais cresceu (36,7%), enquanto a produção de subsistência (destinada ao auto-consumo nas propriedades, com venda de algum excedente) registrou queda (-34,1%), indicando que a atividade suinícola no país esta em rápido processo de profissionalização (Figura 1) (ABIPECS, 2010).

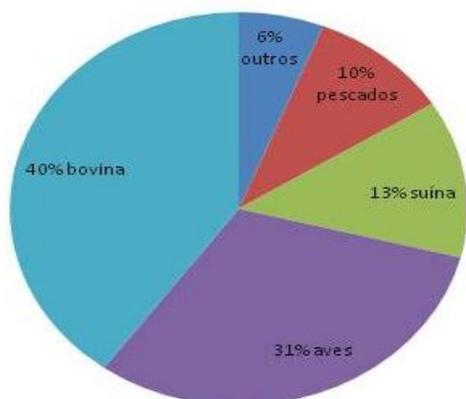


Fonte: ABIPECS, 2010.

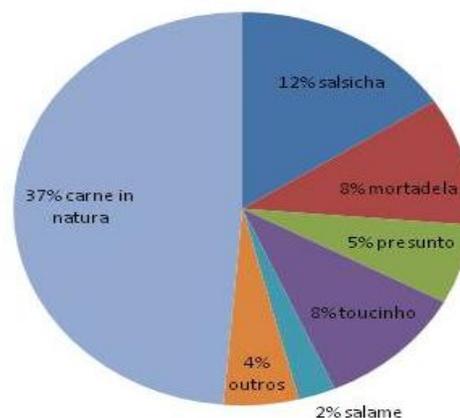
Figura 1. Produção de carne suína (mil toneladas), Brasil, 2004-2010.

Ao contrário do perfil mundial, o consumo de carne suína no Brasil é inferior ao das carnes de frango e bovina (Gráfico 2). O consumidor nacional prefere os produtos processados, e a carne suína in natura representa mais de um terço do consumo (Gráfico 2). Essa característica de grande consumo de carne processada é positiva por agregar valor, gerar empregos e pelo efeito multiplicador no setor dos insumos no processamento e industrialização, transportes, indústria química e biológica, rações e serviços.

Distribuição do consumo de carnes



Tipo de produto consumido



Fonte: Relatório ABIPECS, 2010.

Gráfico 2. Distribuição do consumo de carnes no Brasil e tipo de produto consumido de carne suína, 2010.

No Quadro 1, Spronk (1995) traça um perfil da produção suinícola do passado e presente e estabelece um cenário possível para o futuro.

Quadro 1. Perfil técnico-econômico de exploração comercial de suínos.

Passado	Presente	Futuro
Criador de porcos	Produtor de suínos	Produtor de alimentos
Criação de fundo de quintal de subsistência	Negócio – <i>agrobusiness</i>	Parte de sociedade
Transação anônima	Rastreável até a carcaça	Rastreável do produto final à granja
Máximo lucro por porco vendido	Preferência da indústria	Satisfação total do consumidor
Lucro por quilo	Prêmio por carcaça	Prêmio por preferência do consumidor
Produto para as massas	Consumidor específico	Um único consumidor
Seleção pelo consumidor	Seleção pelo abatedouro	Seleção pelo consumidor e por qualidade
Produto – porcos	Carcaça	Cortes nobres/alimento nobre
Produto às cegas	Informatização	Em rede com o mercado
Diagnóstico de doenças	Biosseguridade	Marcadores biomoleculares

Fonte: Adaptado de Spronk (1995).

Alguns dos aspectos colocados por Spronk (1995) para o futuro, já estão presentes na atualidade, como por exemplo, a seleção de carnes nobres e de qualidade pelo consumidor, produto totalmente rastreável, qualidade total na produção de alimentos, dentre outros.

3.2 Sistemas de produção de suínos

O sistema de produção de suínos (SPS) denominado “granja de suínos” é constituído por um conjunto inter-relacionado de componentes estruturais e organizacionais e são classificados quanto ao tamanho de pequeno porte com menos de 40 matrizes, de médio porte entre 40-100 matrizes e de grande porte aqueles com mais de 100 matrizes (Sobestiansky et al., 1998). Geralmente, a média das matrizes tem vida produtiva de 2,5 anos, sendo 2,25 partos/ano, 5,6 partos durante a vida produtiva, 10,7 leitões nascidos vivos por parto, e 60 leitões em sua vida produtiva.

Existem dois principais modelos de criação de suínos – a produção extensiva, na qual os animais ficam soltos em uma área e não há controle técnico sobre a criação. Neste tipo de criação estão em contato com o solo, podendo assim fossar, chafurdar e desenvolver outros comportamentos que lhe são próprios – e a produção intensiva, na qual os animais são criados em área restrita, com a preocupação de produtividade e rentabilidade (Meneses, 1999). O sistema intensivo de criação de suínos é classificado em três subsistemas:

- a) Sistema de criação ao ar livre (Siscal): mantém os animais em piquetes, nas fases de reprodução, maternidade e creche, cercados por fio e/ou arame. As fases de crescimento e terminação ocorrem em confinamento.
- b) Sistema de criação misto ou semiconfinado: usa piquetes para a manutenção permanente ou intermitente para algumas categorias e confinamento para outras.
- c) Sistema de criação confinado: todas as categorias (fases) estão sobre piso e sob cobertura, divididos em instalações (galpões). Esse tipo de confinamento é o mais presente no Brasil, cerca de 60% do total

Quanto aos tipos de produção, podem ser definidos pelo produto a ser comercializado ou pelas fases de criação existentes na propriedade. A produção de ciclo completo é uma criação que abrange todas as fases da produção e que tem como produto o

suíno terminado. Esse é o tipo de produção mais usual em todo o país, independente do tamanho do rebanho. Existem outros tipos de produção que são considerados especializados, quando comparados com a de ciclo completo, pois produzem somente em uma fase, como exemplos a reprodução com produto final, os leitões, e a fase de terminação com produto final o “suíno terminado” (Sobestiansky et al., 1998).

Fases de produção: o sistema de produção de suínos compreende as fases de pré-cobrição e gestação, maternidade, creche, crescimento e terminação.

- Pré-cobrição e gestação (reprodução): Nessas instalações ficam alojadas em baias coletivas, as fêmeas de reposição até o primeiro parto e as porcas a partir de 28 dias de gestação. Em boxes individuais, ficam as fêmeas desmamadas até 28 dias de gestação. Os machos ficam em baias individuais.
- Fase de maternidade: É a instalação utilizada para o parto e fase de lactação das porcas, a mais sensível da produção de suínos. A maternidade prevê dois ambientes distintos, um para as porcas e outro para os leitões. Como a faixa de temperatura de conforto das porcas é diferente daquela dos leitões, torna-se obrigatório o uso do escamoteador (local apropriado para alojar os leitões na maternidade).
- Fase de creche: Creche é a fase destinada aos leitões desmamados.
- Fase de crescimento e terminação: Essa fase vai desde a saída da creche até a comercialização.

Existe uma organização da produção (escalonamento) para que haja uma uniformidade ao longo do ano, do volume do produto a ser comercializado. Essa variável é a mais importante no sistema de produção. Esse escalonamento visa otimizar a mão de obra, as edificações e os equipamentos. O escalonamento pode ser mensal, quinzenal ou semanal, definido pelo tamanho do sistema de produção e volume dos produtos.

A organização mensal se aplica a SPS de pequeno porte, com mais de seis e menos de 40 matrizes. As fêmeas podem apresentar dois ciclos reprodutivos por ano, quando desmamadas com 28 a 35 dias, e como o ano tem 12 meses ($12/2=6$), divide-se o conjunto de matrizes por seis e trata-se de providenciar a cobertura (cruzamento ou inseminação) de cada grupo no menor intervalo possível dentro do mês; conseqüentemente, o desmame do

grupo num dia do mês e, possivelmente, a venda dos produtos de cada grupo uma vez por mês ou lentamente ao longo do mês (Quadro 2).

Quadro 2. Esquema de organização mensal de rebanho com 36 fêmeas divididas em seis grupos.

Grupos						
Mês	A	B	C	D	E	F
Janeiro	Cob					
Fevereiro		Cob				
Março			Cob			
Abril				Cob		
Maio	Par				Cob	
Junho	Des	Par				Cob
Julho	Cob	Des	Par			
Agosto		Cob	Des	Par		
Setembro			Cob	Des	Par	
Outubro				Cob	Des	Par
Novembro	Par				Cob	Des
Dezembro	Des	Par				Cob
Janeiro	Cob	Des	Par			
Fevereiro		Cob	Des	Par		
Março			Cob	Des	Par	
Abril				Cob	Des	Par
Maio	Par				Cob	Des
Junho	Des	Par				Cob

(Cob = cobertura; Par = parição; Des = desmame).

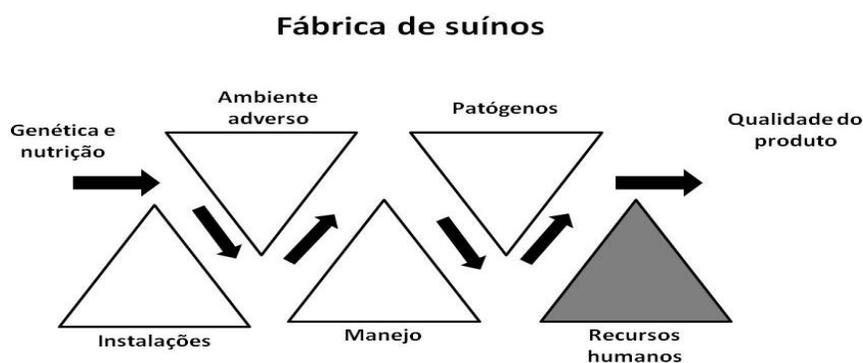
Fonte: Sobestiansky et al., 1998.

A organização quinzenal é indicada para SPS de porte médio, com mais de 40 e menos de 100 fêmeas. Como as fêmeas podem apresentar dois ciclos reprodutivos por ano, quando desmamadas com 28 a 35 dias de lactação e o ano tem 24 quinzenas, divide-se o

conjunto de matrizes por 12 ($24/2=12$), e faz-se o cruzamento (cobertura) no menor intervalo possível dentro de uma quinzena.

A organização semanal é aplicada em sistemas de produção de grande porte, mais de 100 fêmeas, e alta tecnologia, onde as atividades são referenciadas na semana (cobertura, desmame e transferências). Como as fêmeas em criações com alta tecnologia são desmamadas entre 21 e 28 dias, elas podem apresentar aproximadamente 2,4 ciclos reprodutivos por ano ($52 \text{ semanas}/2,4 \text{ ciclos}=22$), divide-se o número de matrizes (fêmeas) por 22. A venda dos produtos pode ser semanal, quinzenal ou mensal.

Pode-se representar a produção como sendo uma “fábrica” de suínos (Figura 2). Para que essa fábrica seja de alta produtividade, ou seja, eficiente, lucrativa e de baixo custo, é preciso a interação entre os fatores. Instalações adequadas, bom manejo e trabalhadores treinados são os fatores principais para a excelência no resultado e combate aos fatores adversos como, patógenos e má qualidade do ambiente.



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Sobestiansky et al., 1998.

Figura 2. Representação esquemática de um sistema de produção como uma “fábrica de suínos”.

Os suinocultores buscam alcançar a produtividade máxima dos sistemas de produção de suínos. Assim encontram-se disponíveis importantes tecnologias de produção que desempenham papel fundamental na produção. Entre os mais importantes destacam-se a moderna genética, inseminação artificial, nutrição separada por sexo, nutrição separada por fase de crescimento, desmame precoce e controle informatizado. Além disso, observa-se também uma tendência de mudança de áreas de produção para regiões não tradicionais

em suinocultura, mas grandes produtores de grãos onde os custos de produção e a densidade populacional de suínos são significativamente mais baixos. Cria-se uma oportunidade de produzir animais mais baratos e com melhor nível de saúde (Sousa, 2002).

As técnicas de criação contribuem para aumentar a competitividade no mercado, bem como para o melhoramento genético do rebanho, o controle sanitário, a eficiência de produção dos animais com a melhoria da conversão alimentar e a taxa de crescimento diário, que refletirão positivamente no custo final do produto (Sousa, 2002). A cadeia produtiva de suínos é moderna, tanto quanto a dos países desenvolvidos e a maioria é coordenada pelas agroindústrias processadoras da carne (ABIPECS, 2010).

3.3 O trabalhador na suinocultura

Na cadeia de produção da suinocultura, encontra-se um milhão de trabalhadores envolvidos direta e indiretamente (EMBRAPA, 2009). Entretanto se conhece pouco sobre os problemas de saúde relacionados ao trabalho em granjas de produção intensiva de suínos, como as cargas de trabalho físico e mental, fatores psicossociais, hábitos e estilos de vida e a combinação dos fatores do microambiente de trabalho e do meio ambiente em geral.

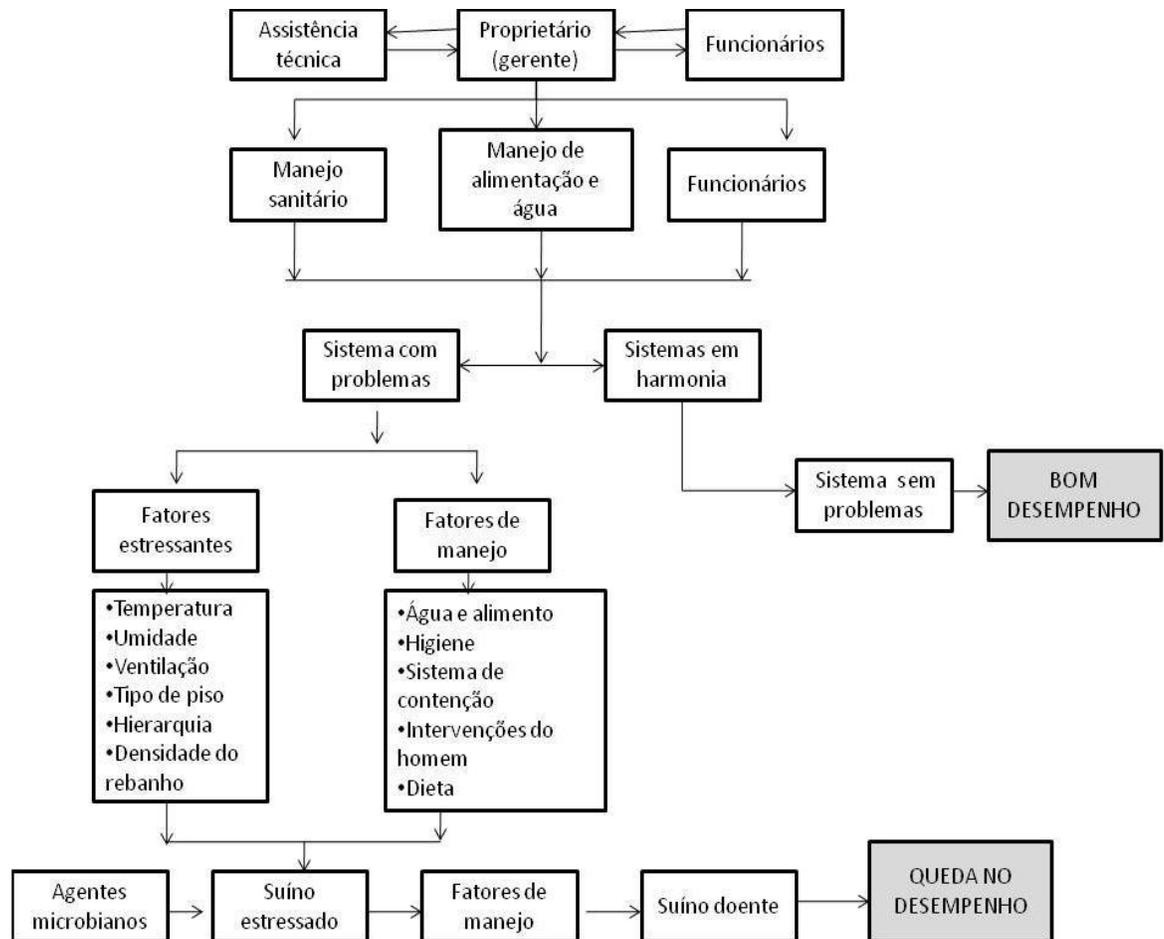
No confinamento de animais, o trabalhador fica exposto aos mesmos agentes ambientais dos animais. Embora dependa de algumas características como o grau de tecnologia empregado no confinamento, número de trabalhadores e atividades previstas, normalmente os trabalhadores permanecem de quatro a oito horas dia (4 a 8 h/dia) no mesmo espaço de produção. Neste aspecto, saúde, segurança e ergonomia são elementos requeridos que devem ser considerados no dia-a-dia da produção animal, pois vão permitir que as atividades sejam realizadas de forma mais produtiva, confortável, e sem riscos para a saúde dos trabalhadores (Ogilvie, 1997).

Na suinocultura, a necessidade de pessoal é definida com base no número de matrizes do sistema de produção e a relação de um homem para cada 50 matrizes é utilizada quando não há automação das atividades. Dos componentes relacionados a níveis de produtividade, o trabalhador é o mais importante, pois por meio de suas ações são geradas parcelas dos resultados econômicos do sistema de produção de suínos. Os custos

com mão-de-obra em um Sistema de Produção de Suínos (SPS) representam de 6 a 8% do custo de produção (Castro, 2004).

De acordo com relatório técnico da EMBRAPA – suínos (2003), o gerente de produção pode ser definido como sendo o responsável pelo sistema de produção de suínos (SPS), isto é, a pessoa que coordena a equipe de trabalho. O gerente deve transformar oportunidades e desafios em resultados. Um bom gerente de produção é aquele que aposta em si mesmo, na sua capacidade de realizar da melhor forma possível todo e qualquer trabalho por mais difícil que ele seja. As características essenciais do gerente são: liderança; assiduidade; conhecimento e controle da atividade; organização; iniciativa; capacidade de trabalho e asseio. O tratador deve ser um indivíduo que possui conhecimento básico sobre suinocultura, capacidade de organizar seu tempo, avaliar as prioridades, manter em dia os serviços de rotina, saber reconhecer as alterações do estado de saúde dos animais e propor soluções para os problemas.

No processo produtivo desta cadeia o proprietário da granja (ou o gerente) e os trabalhadores desempenham um papel muito importante, sendo eles os responsáveis pela maneira como o sistema é conduzido, tanto nos aspectos financeiros, de recursos humanos e manejos adotados (Figura 3).



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Sobestiansky et al., (1998).

Figura 3. O homem e o ambiente definindo o desempenho produtivo.

Sobestiansky et al., (1998) classifica os proprietários em três tipos:

- Proprietário prático: aquele que adquiriu sua formação através da experiência vivida no dia a dia. Para esse tipo de proprietário, o manejo depende de aspectos socioculturais, baseados mais em acreditar, em hábitos do que na adoção de procedimentos que visam a eficiência e a economicidade. Geralmente essa experiência leva o produtor a adotar medidas de manejo, capazes de alcançar índices de produtividade satisfatórios;
- Proprietário prático-explorador: é aquele sem formação técnica, mas com experiência em suinocultura, que tem como objetivo obter o maior lucro possível, sem respeitar os princípios de manejo e bem-estar dos suínos.

Falhas no manejo são freqüentes, e o efeito sobre o rebanho e consequentemente sobre a produtividade é significativo;

- Proprietário investidor: dividem-se em dois subgrupos – a) os proprietários com experiência em produção de suínos, onde eles próprios são os responsáveis pelo SPS; b) e os criadores sem experiência, que investem grande capital no SPS e contratam firma de assistência técnica direta.

A EMBRAPA (2009) orienta aos produtores que os trabalhadores devem ser capacitados para exercer as atividades/tarefas a eles confiadas. Portanto, na escolha de pessoal deve-se optar por aqueles que já detêm conhecimento na atividade. Não havendo esta possibilidade, cursos de capacitação devem ser ministrados.

Estrategicamente, todos os trabalhadores devem saber fazer todas as atividades inerentes ao sistema, que assegure continuidade em caso de falta momentânea de um trabalhador, e devem ser capacitados para as atividades a serem desenvolvidas nas diferentes fases de produção, tais como, reprodução, gestação, maternidade, creche, crescimento e terminação (EMBRAPA, 2009).

As atividades realizadas na granja são classificadas em diárias e periódicas, segundo sua freqüência:

- a) Atividades diárias: arroçamento dos animais, limpeza e desinfecção, observação dos animais, registro de dados e vistoria das instalações e equipamentos.
- b) Atividades periódicas: preparo de rações, transferência de animais, acompanhamento de partos, controle sanitário do plantel, comercialização dos animais, inseminação ou coberturas.

O tempo gasto em cada atividade é muito variável e depende, principalmente, da organização do setor, do tipo de produção, do manejo, das edificações, do tipo de equipamento e do tamanho da criação (Sobestiansky et al., 1998). Segundo estudo realizado por Le Meeting (1992) *apud* Sobestiansky et al., (1998), considerando uma criação de ciclo completo com 320 matrizes, 25% do tempo de trabalho semanal é gasto com alimentação, 25% com observação dos animais, 15% com limpeza especial e desinfecção, 14% intervenções gerais, 9% consertos em geral, 4% transferência de animais, 2% inseminação artificial e 2% registro de dados.

Na realização dos manejos com os animais, o trabalhador está exposto a agentes infecciosos e parasitários, estes problemas de saúde estão ligados ao confinamento de grande número de animais em um espaço restrito.

3.4 Etapas do ciclo produtivo e atividades prescritas

O confinamento é considerado a melhor opção para o homem trabalhar, pois em pouco espaço é alojado grande número de animais. Em uma unidade produtora de suínos existem basicamente quatro setores (EMBRAPA, 2009), sendo:

Descrição das etapas do ciclo produtivo do suíno

- a. Reprodução (reposição, pré-cobrição, cobrição, gestação)
- b. Maternidade
- c. Creche
- d. Crescimento ou terminação.

No setor de reprodução estarão alojados animais em fases distintas, sendo:

- cachaços (machos reprodutores)
- leitoas
- porcas desmamadas
- porcas em gestação.

O manejo da produção compreende todo o processo reprodutivo e produtivo do sistema, este é conduzido com toda a atenção, pois dele depende a conquista de melhores índices produtivos e o retorno econômico da atividade. A EMBRAPA – suínos (2003) cita alguns manejos da produção que são essenciais e característicos na maioria das granjas de sistema intensivo. A responsabilidade dos manejos é dos trabalhadores de cada setor.

1. Suínos machos:

- Não permitir contato direto ou indireto do macho com as leitoas antes de completar 5 meses de idade;

- Fornecer aos machos de 2 a 2,5 kg de ração de crescimento por dia, dependendo do seu estado corporal, até iniciarem a vida reprodutiva.
- Iniciar o treinamento do macho em coberturas aos 7 meses, levando-o várias vezes à baia de cobrição (reprodução) antes de fazer a primeira cobertura (cruzamento com a fêmea ou inseminação artificial);
- Utilizar uma fêmea que esteja com perfeito reflexo de imobilidade para fazer a primeira cobertura, observando uma igualdade no tamanho do macho e a fêmea;
- Antes da cobertura, realizar a limpeza e esgotamento do prepúcio (após secar com papel limpo), bem como, observar se não existe nenhuma alteração no cachaço (orquite, sinal de infecção, etc.);
- Supervisionar a monta. Retirar a fêmea se a mesma for agressiva. Se o macho montar incorretamente, coloca-lo na posição correta;
- Realizar no máximo 2 montas por semana (1 fêmea coberta) entre 7 e 9 meses de idade, no máximo 4 montas por semana (2 fêmeas cobertas) entre 10 e 12 meses de idade e até 6 montas por semana com idade acima de 1 ano;
- Conduzir os machos e as fêmeas para a baia de cobrição.
- Fazer as cobrições sempre após o arraçoamento dos animais e nas horas mais frescas do dia, início e fim da jornada de trabalho;

2. Detecção do cio:

- Levar a fêmea na presença do macho (baia) ou colocá-la frente a frente com o cachaço (em gaiolas);
- Utilizar um cachaço com idade acima de 10 meses. Também é aconselhável a prática do rodízio de cachaços para a detecção de cio;
- Iniciar a tarefa de detecção de cio cerca de uma hora após a alimentação. Se ao invés de baias, a granja alojar as fêmeas em gaiolas individuais, um intenso contato "cabeça com cabeça" passando o macho pelo corredor obterá bons resultados.
- Realizar o teste de pressão lombar imediatamente após mostrar o cachaço para a porca.

- Procurar alongar a exposição do cachaço quando estiver checando cio em leitoas, uma vez que as mesmas tendem a ser mais nervosas e inquietas. Caso o cio estiver sendo checado em uma baia, não utilizar um cachaço muito agressivo;
- Após detectar o cio deve-se respeitar um período mínimo para realizar a monta natural ou inseminar. O reflexo de imobilidade normalmente é apresentado em períodos de 8-12 minutos, seguido por períodos refratários de uma hora ou mais, devido a fadiga provocada pelas contrações musculares.

3. Pré-cobrição:

- Agrupar as porcas desmamadas em lotes de 5 a 10 animais, em baias de pré cobrição, localizadas próximas às dos machos;
- Agrupar as porcas por tamanho, seguido de banho com água e creolina para reduzir o estresse e as agressões. Manter um espaço ideal de 3 m² por porca;
- Fornecer ração de lactação às porcas, à vontade ou pelo menos 3 kg/dia, do desmame até a cobrição;
- Estimular e observar o cio das porcas no mínimo duas vezes ao dia, com intervalo mínimo de 8 horas, colocando-as em contato direto com o macho a partir do segundo dia após o desmame.

4. Cobrição:

- A baia de cobertura não deve ter cantos e nem pontos que possam causar lesões nos animais. O piso não pode ser escorregadio, sendo recomendado o uso de maravalha (cama de serragem). O lado mais estreito da baia não pode ser inferior a 2,5 m. A limpeza da baia deve ser diária e a desinfecção realizada semanalmente.
- Realizar a inseminação artificial na presença do macho, tendo-se o cuidado para que o sêmen seja depositado naturalmente na fêmea e não forçado. O tempo de uma inseminação deve ser de no mínimo 4 minutos;
- Adotar duas montas ou inseminações por porca e uma terceira monta ou inseminação somente para porcas com cio novamente testado e confirmado na terceira cobertura. Manter intervalo de 24 horas entre montas naturais e de 12 à 24h

entre inseminações artificiais, de acordo com o protocolo recomendado para cada categoria de animal ou de intervalo desmame-cio.

5. Gestação:

- Preferencialmente alojar as porcas e leitoas em boxes nos primeiros 30 dias de gestação. O ambiente deve ser calmo.
- Manter as instalações em boas condições de higiene e limpeza.
- Tanto as porcas do início da gestação (até 4 ou 5 semanas pós cobertura) como aquelas do final da gestação (1-2 semanas pré-parto) necessitam especial atenção quanto a temperatura ambiental. Temperaturas elevadas causam efeitos negativos com perdas embrionárias mais evidentes, especialmente entre os dias 8-16 pós-cobrição;
- Após a cobrição até cinco dias de gestação fornece às fêmeas de 1,8 à 2,0 Kg de ração por dia;
- Entre os dias 56 e 85 de gestação, faz o ajuste na quantidade de ração (2,0 a 2,5 kg/dia/porca).
- Dos 86 dias de gestação até transferência para a maternidade deve ser fornecido até 3,0 Kg diários de ração;
- A ração deve ser fornecida em duas refeições, pela manhã e à tarde. A oferta de água deve ser à vontade, de boa qualidade e com temperatura inferior a 20°C (consumo diário de 18 à 20 litros).
- Do dia 18 à 24 passar o cachaço em frente às porcas pela manhã e pela tarde, após os horários de arraçoamento para verificar retornos de cio;
- Fazer diagnóstico de gestação entre 30 - 50 dias com a utilização de ultra-som;
- Fazer diagnóstico de gestação visual após 90 dias;
- Aplicar as vacinas previstas para a fase de gestação e para a segunda semana pós-parto;
- Movimentar as fêmeas no mínimo quatro vezes por dia (duas por ocasião da alimentação) para estimular o consumo de água e a micção. Supervisionar e anotar os corrimentos vulvares durante este período;

- Identificar os animais com problema, anotar os sinais de inquietação e controlar a temperatura corporal, tratando com antitérmicos se for superior a 39,8°C.
- Observar e registrar os abortos e retornos tardios; fornecer alimentação mais fibrosa na última semana de gestação.
- Lavar as fêmeas antes de irem para a maternidade.

6. Maternidade:

- Fazer a transferência das porcas para a maternidade sete dias antes do parto previsto. Conduzir os animais com calma e sem estresse, sempre com o auxílio de corredores e da tábua de manejo. Transferir as fêmeas nas horas quentes do dia durante o inverno e nas horas frescas do dia no verão;
- Manter a temperatura interna da sala de maternidade próxima de 18°-20°C.
- Privar as porcas de ração no dia do parto, mantendo somente água a sua disposição (15-20 litros/dia). Acompanhar o parto dando toda a atenção possível à porca e aos recém nascidos.
- Evitar interferência no parto a não ser nos seguintes casos: a)- Porcas sem contração: aplicar ocitocina e massagear o aparelho mamário; b)- Porcas com contração, sem iniciar o nascimento após 20 minutos, usar mão enluvada para tentar a retirada dos leitões.
- Manter, para cada porca, uma ficha individual de anotações relativas ao parto e aos leitões, e em especial as medicações individuais ou coletivas.
- As porcas em lactação devem receber ração à vontade. Nos períodos quentes deve-se fornecer ração molhada, distribuída várias vezes ao dia, para estimular o consumo. Nestes períodos também é muito importante o fornecimento de ração à noite (esta pode ser seca), pois nas horas mais frescas o consumo é maior.
- Fornecer aos leitões ração pré-inicial 1 a partir dos 7 dias de vida até o desmame.
- Limpar diariamente com retirada dos excrementos no mínimo uma vez pela manhã e outra pela tarde.

O setor maternidade é o local que o trabalhador dedica mais tempo aos animais, observando e cuidando com mais atenção. Geralmente nessas instalações os trabalhadores

são mulheres. O principal cuidado é com a higiene da reprodução, onde dias antes de terminar o período de gestação (em geral 15 ou 20 dias), quando a porca apresenta sinais de trabalho de parto, ela deve ser separada das demais e levada à maternidade, onde ficará isolada. A maternidade é previamente limpa e desinfetada. Após o parto, faz-se a remoção das placentas e dos leitões, evitando, assim, que as porcas possam comer a placenta e posteriormente se habituarem a comer os leitões. Removidas as placentas, procede-se à contagem dos leitões nascidos, para verificar se a porca possui tetas suficientes para todos. Se o número de leitões é maior que o número de tetas, eliminam-se os excedentes (fracos e raquíticos), deixando uma ou duas tetas a mais que o número de leitões. Terminado o parto, separados e pesados os leitões, trata-se do umbigo dos recém-nascidos. O tratamento consiste em cortar o cordão umbilical e aplicar iodo.

Antes de iniciar o trabalho de parto é necessário ter a disposição os seguintes equipamentos, materiais e medicamentos:

- a. Papel toalha ou panos limpos e desinfetados;
- b. Barbante em solução desinfetante a base de iodo (iodo 5 a 7% ou iodo glicerinado);
- c. Frasco de iodo glicerinado para desinfecção do umbigo;
- d. Seringa e agulha;
- e. Aparelho de desgaste ou alicate para corte de dentes;
- f. Tesoura para corte do umbigo;
- g. Rolo de esparadrapo largo;
- h. Luvas descartáveis;
- i. Dispositivo para contenção dos leitões;
- j. Medicamentos (ocitocina, antitérmico, tranqüilizante e antibiótico);
- k. Balde plástico para lixo (papel toalha e outros);
- l. Balde plástico para receber a placenta os leitões mortos e os mumificados.

Na medida em que os leitões nascem, adotam-se os seguintes procedimentos:

- a. Limpar e secar as narinas e a boca dos leitões; massagear os leitões na região lombar, amarrar o umbigo no comprimento de 4-5 cm, cortar 1 cm abaixo da amarração e desinfetar com iodo glicerinado;

- b. Orientar os leitões nas mamadas dando atenção especial para os menores que devem ser colocados nas tetas dianteiras;
- c. Práticas dolorosas como o corte dos dentes e cauda dos leitões não devem ser realizadas durante a parição, mas após sua finalização.

7. Creche:

- Alojjar os leitões na creche no dia do desmame, formam-se grupos de acordo com a idade e o sexo.
- Manter a temperatura interna próxima de 26°C durante os primeiros 14 dias e próxima de 24°C até a saída dos leitões da creche, controlando através de termômetro.
- Fornecer ração diariamente, não deixando nos comedouros ração úmida, velha ou estragada.
- Vacinar os leitões na saída da creche de acordo com a recomendação do programa.
- Monitorar cada sala de creche pelo menos três vezes pela manhã e três vezes pela tarde para observar as condições dos leitões, bebedouros, comedouros, ração e temperatura ambiente.
- Limpar as salas de creche, diariamente, com pá e vassoura.
- Lavar as salas de creche com baias suspensas, esguichando água, com lava jato de alta pressão e baixa vazão, no mínimo a cada três dias no inverno e a cada dois dias nas demais estações do ano.
- Implementar ações corretivas com a maior brevidade possível quando for constatada qualquer irregularidade, especialmente problemas sanitários.
- Pesar e transferir para as baias de crescimento os leitões com idade entre 56 e 63 dias.

8. Crescimento e terminação:

- Manejar as salas de crescimento e terminação segundo o sistema "todos dentro todos fora", ou seja, entrada e saída de lotes fechados de leitões.

- Alojjar os leitões nas baias de crescimento e terminação no dia da saída da creche, mantendo os mesmos grupos formados na creche ou refazer os lotes por tamanho e sexo.
- Manter a temperatura das salas entre 16°C e 18°C, de acordo com a fase de desenvolvimento dos animais, controlando com o uso de termômetro.
- Fornecer aos animais à vontade, ração de crescimento até os 50 kg de peso vivo e ração de terminação até o abate.
- Monitorar cada sala de crescimento e terminação pelo menos duas vezes pela manhã e duas vezes pela tarde para observar as condições dos animais, bebedouros, comedouros, ração e temperatura ambiente.
- Limpar as baias de crescimento e terminação diariamente com pá e vassoura.
- Esvaziar e lavar semanalmente as calhas coletoras de dejetos, mantendo no fundo das mesmas, após a lavagem, uma lâmina de cinco cm de água, de preferência reciclada.
- Não deixar eventuais animais de refugo (doentes) nas instalações.

Muitas dessas medidas são essenciais para a prevenção de patologias nos rebanhos e também para segurança e saúde dos trabalhadores.

4. OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar as atividades em uma granja de suínos, apresentando a descrição do ciclo produtivo em suas etapas a fim de compreender o trabalho.

Objetivos específicos

Realizar a descrição da empresa e da organização do trabalho, destacando aspectos relativos às condições de trabalho.

Descrever o trabalho diário e apontar as exigências produtivas que podem sobrecarregar/intensificar o trabalho.

5. QUESTÕES DE MÉTODOS E O DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

5.1 Análise Ergonômica do Trabalho (AET)

Utilizou-se a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) para descrever e compreender as atividades e a organização do trabalho.

A metodologia da análise ergonômica do trabalho tem características de um método clínico (Wisner, 1987). Seu objetivo é contribuir para a melhoria das condições de trabalho e da saúde dos trabalhadores por meio da observação dos comportamentos dos trabalhadores em situação real do trabalho (atividade), e em entrevistas que permitam esclarecer as informações que os trabalhadores procuram ou que detectam em seu ambiente, a maneira como tratam essas informações, motivos que levam a decidir as ações, esforços exercidos e posturas adotadas.

A análise ergonômica do trabalho pode ser aplicada a todos os campos de trabalho, como por exemplo, a agricultura, que é um setor que concentra com frequência todos os tipos de trabalho humano: o primário sobre a terra e seus produtos, o secundário na fabricação e reparo de ferramentas e o terciário, de gestão e contabilidade (Wisner, 1987).

O trabalho na agricultura é complexo, os atores sociais (todas as pessoas ligadas ao sistema de produção) lidam com múltiplas atividades e com fatores ambientais, na maioria dos casos, adversos. Existem várias situações em que a atividade do trabalhador é múltipla, sendo preciso realizar numerosas tarefas. Estas são muitas vezes de natureza bastante diferente e habitualmente entram em concorrência umas com as outras do ponto de vista temporal. O trabalhador é então levado a organizar seu tempo e a ordenar suas diversas tarefas, de maneira às vezes variável, em função dos fatos novos que se produzem sucessivamente (Wisner, 1987).

Para Guérin et al., (2001), o resultado das atividades é sempre singular, seja ele um objeto, parte de um objeto, ou um serviço cujas características concretas dependem inteiramente da atividade desenvolvida para executá-lo. Mesmo na produção em massa, os objetos padronizados que se fabricam só são idênticos na aparência. Pelo trabalho humano neles investido, trazem o traço pessoal, mesmo ínfimo, daquele que os realizou. Esse traço pode ter mesmo a ver com um conjunto de conhecimentos específicos, modos particulares

de utilização das máquinas ou ferramentas etc. Em análise do trabalho, esses traços tem uma função informativa extremamente importante. A “matéria-prima” do trabalho não é, para o operador, uma “página em branco”, habitualmente ele lê o traço da atividade de seus colegas no “objeto” que recebe, e deixa nele a marca de seu próprio trabalho.

O que relata o operador sobre seu trabalho é de importância considerável na análise da atividade. Um excelente conhecimento do dispositivo técnico e das instruções escritas e orais destinadas ao trabalhador, uma observação cuidadosa de sua atividade, não apenas operatória, mas também perceptiva (movimento dos olhos), não são suficientes para compreender o trabalho realmente realizado. Do mesmo modo a descrição de seu trabalho pelo operador é em geral insuficiente (Wisner, 1987).

Guérin et al. (2001) colocam que a atividade de trabalho é o elemento central que organiza e estrutura os componentes da situação de trabalho, estabelecendo o que eles denominaram de função integradora da atividade de trabalho. Para essa construção existe um conjunto de pontos importantes, de fases privilegiadas que vão estruturar a construção ergonômica.

5.2 A escolha da granja

Durante os anos de 2006 e 2007 foram visitadas algumas granjas na região de Campinas, SP, granjas de pequeno, médio e grande porte. Também nesse período, para a realização da dissertação de mestrado da pesquisadora, houve uma imersão no tema da suinocultura e do trabalho neste setor. Portanto para esse estudo já havia uma bagagem de conhecimentos sobre o tema, e o contato com alguns proprietários de granjas suínícolas.

Participei de uma reunião de produtores suínícolas do estado de São Paulo, no CATI – Campinas (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) onde se localiza o órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do estado de São Paulo. Esta reunião é a Bolsa de Suínos de São Paulo "*Mezo Wolters*", promovida pela Associação Paulista dos Criadores de Suínos (APCS). Este encontro ocorre todas as segundas para a discussão de preços do suíno e a comercialização do produto.

Nesta oportunidade os objetivos do estudo foram apresentados a cerca de 15 produtores suínícolas do Estado de São Paulo e a grande maioria não aceitou participar do

estudo, outros não passavam pelos critérios de seleção que eram: granja de grande porte, ciclo completo, produção intensiva e próxima a região de Campinas, SP.

Após o encontro ficou selecionado um produtor que aceitou a pesquisa e estava de acordo com os critérios de seleção. Em seguida foi realizado contato telefônico com o gerente da propriedade.

5.3 Etapas de desenvolvimento da pesquisa

Após contato por telefone e aceite do gerente, agendou-se a primeira visita à granja que foi realizada no dia 07/06/2009 com duração de 3 horas (das 9 às 12 h). Nesse primeiro contato foi realizada uma entrevista roteirizada com o gerente e visita as instalações (galpões), no intuito de conhecer a organização de produção e características da granja: tamanho (quantidade de animais e número de galpões), ciclo produtivo, quantidade de trabalhadores, horário de funcionamento e escala de trabalho. Posteriormente a visita e com a confirmação da participação da granja no estudo, foi enviado o projeto ao Comitê de Ética, e em julho de 2009, se deu a aprovação do projeto, conforme Parecer nº 612/2009.

A segunda visita foi no dia 15 de abril de 2010 no período das 8 às 17 horas, totalizando 9 horas. Nesta visita realizaram-se observações globais das tarefas, visando conhecer a organização, funcionamento e fluxo da produção e os determinantes das tarefas – atividades e variabilidades do trabalho.

As visitas seguintes ocorreram no período de 11 a 14 de maio de 2010, com 11 horas diárias de trabalho em campo, totalizando 44 horas e no período de 13 a 16 de setembro de 2010, também com 44 horas de visita.

Foram realizadas observações das atividades, entrevistas roteirizada e aplicação de questionários com os trabalhadores de todos os setores de produção: reprodução, maternidade, creche e pós-creche, terminação e setor administrativo.

5.4 Entrevistas e Observações Diretas

Foram realizadas entrevistas roteirizadas, utilizando gravador digital, mas devido ao ruído do ambiente, todas as informações e observações foram anotadas no diário de campo. As entrevistas gravadas foram transcritas pela própria pesquisadora.

Devido a imersão da pesquisadora no ambiente de trabalho e a proximidade com os trabalhadores, muitos dos dados foram coletados de forma informal, em conversas durante a observação das atividades.

No diário de campo foram feitas observações da pesquisadora, com a descrição, variabilidade e frequência das atividades principais e auxiliares, as ações e a organização do trabalho. Também foram descritos comportamentos e verbalizações oriundos de cada atividade realizada e conversas entre os colegas de trabalho.

As atividades realizadas pelos trabalhadores foram fotografadas com máquina fotográfica digital.

5.5 Uma abordagem complementar: a aplicação dos questionários (1) SF -36 (2) questionário de sintomas musculoesqueléticos e (3) questionário de problemas respiratórios.

Os questionários foram aplicados pela pesquisadora no período do trabalho e no horário do almoço dos trabalhadores, contudo nem todos aceitaram responder a todos os questionários. O questionário SF-36 foi respondido por 12 pessoas (N=12), o questionário respiratório por 18 pessoas (N=18) e o musculoesquelético por 18 (N=18).

- **Qualidade de vida e SF-36**

O Short Form-36 (SF-36) (Anexo 3) é um instrumento de medida de qualidade de vida desenvolvido no final dos anos 80 nos EUA. Foi aplicado em diversas situações com boa sensibilidade, eliminando-se o problema de distribuição excessiva das pontas de escala como excelente e muito ruim. Este instrumento foi traduzido e validado no Brasil para avaliar a qualidade de vida em pacientes com artrite reumatóide e mostrou-se adequado às condições socioeconômicas e culturais da população brasileira (Ciconelli, et al., 1999).

O SF-36 é composto por 11 questões e 36 itens que englobam oito componentes (domínios ou dimensões), representados por capacidade funcional (dez itens), aspectos físicos (quatro itens), dor (dois itens), estado geral da saúde (cinco itens), vitalidade (quatro itens), aspectos sociais (dois itens), aspectos emocionais (três itens), saúde mental (cinco itens) e uma questão comparativa sobre a percepção atual da saúde e há um ano. O indivíduo recebe um escore em cada domínio, que varia de 0 a 100, sendo 0 o pior escore e 100 o melhor (Ciconelli et al, 1999).

Na análise do instrumento SF-36, que mediu a Qualidade de Vida da amostra, encontraram-se, através da estatística descritiva, as médias da pontuação para todos os domínios contemplados pelo instrumento.

O questionário respiratório e o questionário musculoesquelético foram baseados em questionários utilizados por Alencar (2005) e Melzer (2008).

- **Questionário Respiratório**

O questionário respiratório (Anexo 4) foi aplicado no próprio local de trabalho. Os aspectos abrangidos foram embasados em questionários previamente testados.

- ✓ Identificação da empresa.
- ✓ Dados do trabalhador: nome, idade, sexo, fumante, trabalha com outros animais e reside próximo a granja.
- ✓ Características do trabalho: setor, atividades realizadas, tempo médio dentro dos galpões (hora/dia).
- ✓ Questões respiratórias: no último mês teve alguma doença respiratória, apresentou algum destes sintomas: tosse, espirro, dor de garganta, irritação no nariz, coriza nasal ou outro; tomou a vacina de Influenza H₁N₁/2009.

- **Questionário Musculoesquelético**

O questionário musculoesquelético (Anexo 5) foi aplicado no próprio local de trabalho. As questões respondidas foram:

- ✓ Presença de dor ou desconforto em alguma parte do corpo, no último ano;
- ✓ Localização: pescoço, ombro direito, ombro esquerdo, ambos os ombros, cotovelo direito, cotovelo esquerdo, ambos os cotovelos, punho/mão

direitos, punho/mão esquerdos,, ambos punho/mão, coluna torácica, coluna lombar e membros inferiores.

- ✓ Início da dor e frequência: todos os dias, toda semana mas não todos os dias ou as vezes.
- ✓ Como se parece a dor: queimação, picada, cortante, adormecimento, pressão, formigante, perfurante, câibra, latejante, vaga ou dolorida.
- ✓ Em qual período do dia sente mais dor: manhã, tarde ou noite.

5.6 Aspectos Éticos

O projeto está de acordo com as normas e diretrizes das resoluções 196/96 e 251/97. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, Campinas-SP, conforme Parecer 612/2009 (Anexo 6).

Todos os participantes da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 7). O responsável pela empresa também assinou um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 8).

5.7 O olhar da pesquisadora

Nas coletas em campo estive muito próxima aos trabalhadores do estudo. Nas visitas nos meses de maio e setembro, fiquei hospedada em hotel na cidade próxima a localização da granja e tive a experiência de acompanhar os trabalhadores desde a saída de suas casas até o retorno.

Os trabalhadores da granja e do frigorífico (pertencente aos mesmos proprietários da granja) são transportados por ônibus da empresa. Este busca e leva os trabalhadores em diversos pontos da cidade. Após acordo prévio com o gerente da granja, o motorista me pegava em um ponto próximo ao hotel às 06h05, o meu ponto era um dos primeiros. Os trabalhadores do frigorífico (estes não me conheciam) e o motorista do ônibus acreditavam que eu era mais uma trabalhadora contratada da granja. Após o embarque andávamos pela cidade pegando os trabalhadores, esse percurso durava até as 06h30, quando pegávamos a

estrada para a granja e chegávamos as 06h45. Neste percurso sempre sentava algum trabalhador ao meu lado, e quando não me conhecia, fazia a mesma pergunta: “*Você é contratada nova?*”

O ônibus deixava parte dos trabalhadores na porta da granja e seguia com o restante para o frigorífico. “Nós” da granja andávamos rápido rumo aos vestiários; os homens para o masculino e as mulheres para o feminino. Em cada vestiário havia dois chuveiros, então se tomava um banho rápido e colocava-se o uniforme. Todo o material de limpeza: sabonete e toalha eram cedidos pela granja, por questão de biossegurança não se podia levar o material de casa. Como minha visita era agendada, minha toalha e uniforme estavam sempre reservados. Então rapidamente todas nós ficávamos uniformizadas e seguíamos para “nossas atividades” (Figura 4).



Figura 4. Trabalhadoras do setor maternidade e pesquisadora.

Estes uniformes são lavados na granja, por uma das trabalhadoras, e a troca é feita duas vezes por semana. Cada trabalhador tem o seu uniforme e botas numeradas para que seja pessoal.

Também tive a oportunidade de almoçar com os trabalhadores. A granja serve marmitta que é preparada em cozinha próxima ao frigorífico e transportada à granja. Esta alimentação é descontada no pagamento, o valor é de R\$1,80 por refeição. Mas tem se a opção de levar a comida de casa, como percebi duas trabalhadoras fazendo, pois relataram

não gostar da comida. Todos comíamos no mesmo refeitório, geralmente eu acompanhava a responsável do setor, e nosso horário era das 10h30 às 11h30. Após a rápida refeição todos descansavam em lugares improvisados até completar o horário (Figura 5). Não existe nenhum mecanismo fiscalizador, o responsável do setor é quem determina os horários de almoço.



Figura 5. Descanso dos trabalhadores após o almoço.

No final do dia toma-se outro banho, uniforme e botas ficavam no vestiário e esperava-se o ônibus que vinha com os trabalhadores do frigorífico. Às vezes o ônibus demorava, em um dos dias ficamos quase 30 minutos esperando. Disseram que é por causa de trabalhadores do frigorífico que atrasam.

Na volta eu era a última a ser deixada em meu ponto, geralmente quase às 19hs, cansada, empoeirada e impregnada pelo odor da granja.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os resultados e discussões que estão divididos em cinco tópicos:

- 1) Descrição da empresa e organização do trabalho.
- 2) O perfil dos trabalhadores.
- 3) Descrição das etapas do processo produtivo.
- 4) Análise descritiva da qualidade de vida, problemas musculoesqueléticos e respiratórios dos trabalhadores da granja.
- 5) Manejo de limpeza e vazios sanitários dos galpões de produção.

6.1 A empresa

A granja suinícola esta localizada em município de 35 mil habitantes no interior do estado de São Paulo, Brasil, e pertence a dois sócios, que possuem três granjas, um frigorífico e plantações de feno e grãos para a fábrica de ração que alimenta as granjas. Todos os animais da granja são escoados para o próprio frigorífico.

A granja existe há mais de 30 anos, e quando iniciou suas atividades possuía 100 matrizes e cerca de 1000 animais. Hoje possui 1000 matrizes e cerca de 12.000 animais, sendo considerada de grande porte. Nesta empresa as “matrizes avós” correspondem a 10% do total das matrizes oriundas da empresa Agroceres®, e 90% das matrizes são as filhas das “matrizes avós”, concebidas na própria granja.

O modo de produção adotado pela granja é a intensiva, os animais são criados em área restrita, com a preocupação de produtividade e rentabilidade. O escalonamento nesta granja é semanal, ou seja, toda semana a granja tem produto final (porco terminado), para a comercialização. A granja é de ciclo completo, realiza desde a inseminação (reprodução) até a venda do animal.

6.1.1 A estrutura física e os setores

Está dividida em setores: reprodução, maternidade, creche, pós-creche e terminação (Figura 6).

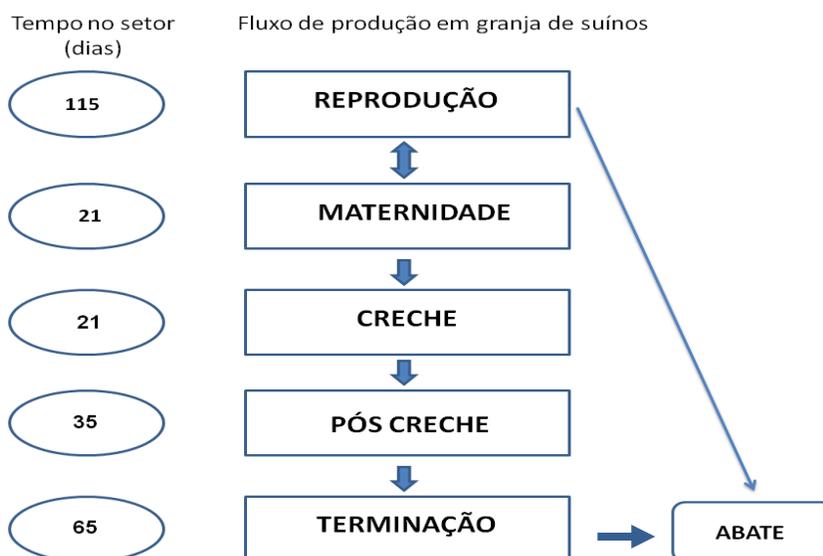


Figura 6. Esquema do fluxo de produção na granja de suínos.

Além dos galpões de produção a granja possui instalações para o banho dos trabalhadores que é obrigatório no início da jornada de trabalho e opcional no término; escritório, refeitório e fábrica de ração (Figura 7).

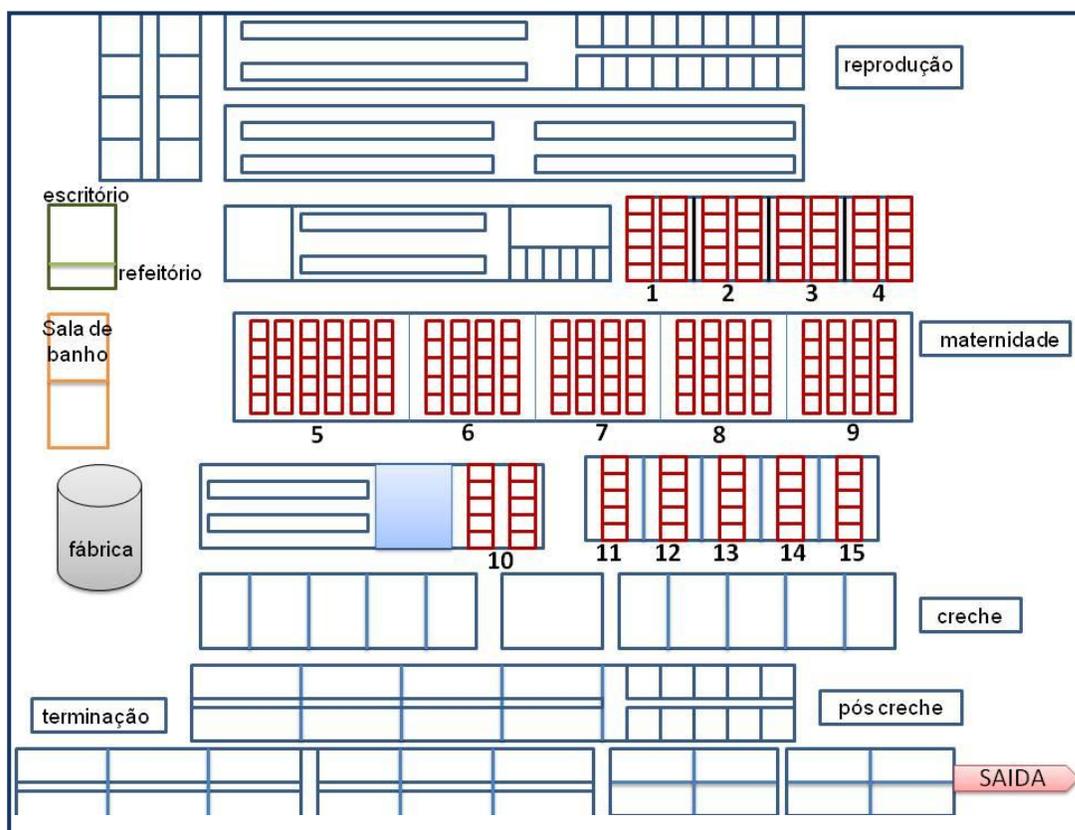


Figura 7. Distribuição dos galpões e instalações da granja.

A estrutura física dos galpões não reflete em sua totalidade o fluxo natural de produção. Com o crescimento da granja, foram construídos novos galpões para alojar os animais, mas os antigos galpões continuaram a serem utilizados. Essa estruturação se reflete no trabalho que é realizado diariamente nos galpões.

Na Figura 8 pode-se observar a distribuição dos galpões e as diferenças entre a estrutura “nova“ e a “antiga”:

- O setor reprodução: o galpão antigo esta indicado com uma seta vermelha.
- O setor maternidade: as salas 11 a 15 (destacado em verde) são as antigas e por isso possuem somente cinco baias cada, os lotes são de 50 matrizes e por isso as porcas têm que ser distribuídas em um número maior de salas, o que

gera mais trabalho para as trabalhadoras se deslocarem entre as salas, para visualizar e ouvir os leitões e aumenta o número de salas para a limpeza.

- Os setores creche, pós-creche e terminação: nestes setores o tamanho dos galpões antigos e novos é diferente, o que prejudica na distribuição dos lotes.

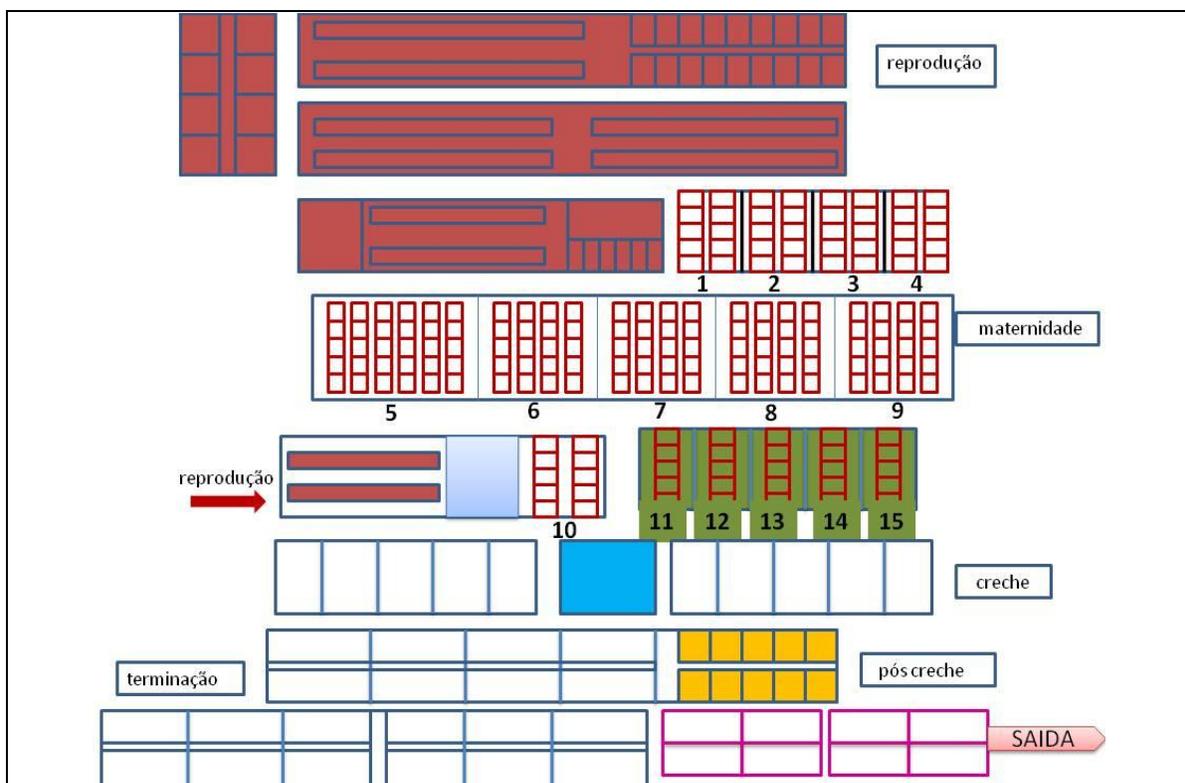


Figura 8. Distribuição dos galpões novos e antigos.

6.1.2 O Perfil dos trabalhadores

A granja emprega atualmente 22 trabalhadores distribuídos em gerente, encarregados de setor, tratadores e serviços gerais e trabalhadores da fábrica de ração.

Participaram do estudo 20 trabalhadores, somente dois não participaram, pois na data da coleta estavam de férias. Deste total, 14 eram do sexo masculino (70%) e 6 do sexo feminino (30%).

As características destes trabalhadores são apresentadas na Tabela 3. A idade dos trabalhadores da granja varia de 17 a 42 anos e que o tempo de trabalho na empresa varia de um mês a 27 anos.

Tabela 3. Características dos trabalhadores da granja

Código do trabalhador*	Sexo	Idade	Setor	Função	Tempo na empresa
C1	M	42	creche e pós-creche	Encarregado	5 anos
G1	M	42	Administração	Gerente	24 anos
G2	M	18	Vários	auxiliar de produção	2 meses
G3	M	17	Fábrica	ajudante geral	2 meses
G4	M	41	Vários	limpeza/manutenção	24 anos
G5	M	23	Fábrica	distribuição de ração/tratorista	6 anos
G6	M	27	Fábrica	ajudante geral	6 anos
M1	F	35	Maternidade	Encarregada	6 anos
M2	F	38	Maternidade	Parteira	6 anos
M3	F	31	Maternidade	tratadeira/parteira	8 anos
M4	F	42	maternidade	Tratadeira	5 anos
M5	F	26	maternidade	Tratadeira	1 mês
M6	F	18	vários	serviços gerais	2 meses
M7	M	26	maternidade	parteiro/vigia noturno	3 anos
R1	M	41	reprodução	Encarregado	27 anos
R2	M	31	reprodução/outras	inseminação/manutenção	16 anos
R3	M	20	reprodução/outras	auxiliar de produção	2 meses
R4	M	40	reprodução	limpeza/trato	2 anos
R5	M	29	reprodução	limpeza/trato	2 anos
T1	M	35	terminação	limpeza/trato	10 anos

*Para preservar a identidade do trabalhador optou-se pela utilização de códigos

O setor maternidade é o único setor onde as mulheres estão presentes, conta com sete trabalhadores: cinco trabalhadoras fixas, uma trabalhadora que auxilia em algumas atividades e um único trabalhador homem no período noturno que realiza atividades no setor maternidade e vigilância da granja.

6.2 Descrição das etapas do processo produtivo

Os setores de produção são divididos em reprodução, maternidade, creche e pós-creche e terminação (ou engorda). No setor de reprodução existe afixado um lembrete com as principais atividades a serem cumpridas ao longo da semana pelo tratador (Anexo 9) e pelo encarregado do setor reprodução (Anexo 10).

A forma como os animais são mantidos e transitam nas instalações, considerando-se as entradas e saídas, associadas à forma de limpeza e de desinfecção, é conhecida como manejo de instalação.

6.2.1 O setor reprodução

Neste setor estão alojadas as porcas em gestação, pós gestação (lactação), os cachacos (machos reprodutores) e as marrãs (que são as porcas selecionadas para a reprodução, para a 1^o gestação).

Essa divisão também está relacionada a alimentação, sendo três os tipos de ração:

- Período de pré-lactação: é uma ração dada para as porcas que vieram da terminação, as marrãs, que ficam cerca de 40-60 dias neste setor e depois são inseminadas. Os cachacos também são alimentados com esta mistura. E as porcas em gestação, cerca de quatro semanas antes do parto.
- Período de lactação: são as que retornam da maternidade, alimentadas com essa ração por quatro dias; após são inseminadas.
- Período de gestação: após a inseminação utilizam essa ração em torno de 80 dias.

Este setor conta com cinco trabalhadores, sendo três deles fixos no setor e dois que são auxiliares gerais em toda a granja. O trabalho neste setor é escalonado semanalmente.

O setor reprodução possui cerca de 2.000 animais distribuídos em três grandes galpões. As porcas gestantes ficam em gaiolas individuais (Figura 9 A), as marrãs e cachacos em grupos em piquetes (bairas coletivas) (Figura 9 B).

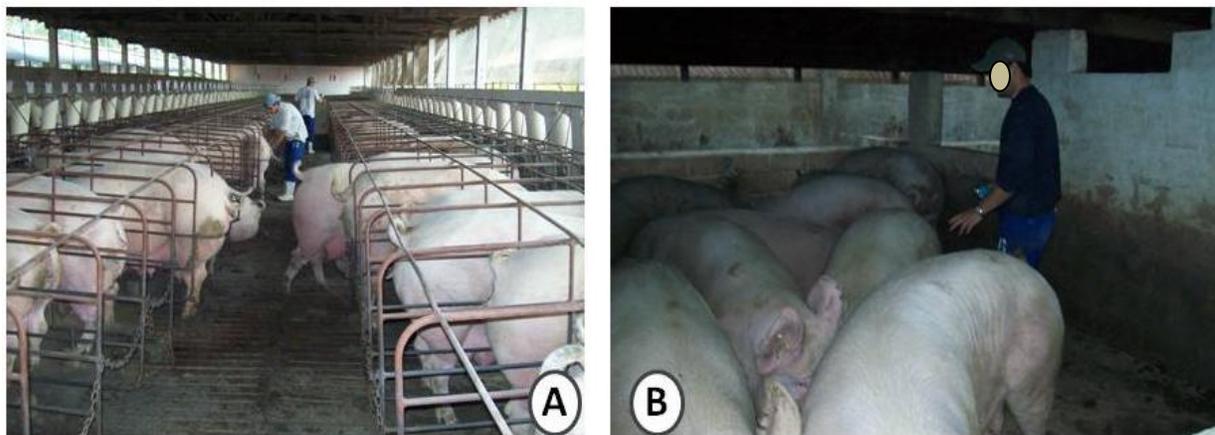


Figura 9. Animais em gaiolas individuais (A) e em piquetes coletivos (B).

Neste setor esta localizada a central de inseminação artificial (I.A.). A inseminação artificial é uma técnica de reprodução animal que consiste em introduzir o sêmen do macho, por meios instrumentais, no sistema genital da fêmea, possibilitando a ocorrência da fertilização.

Esta central de I.A. possui duas salas que são interligadas por uma janela. Na primeira sala ficam os equipamentos que são utilizados no processo: microscópio, decantador de água, estufa, vidrarias de laboratório, geladeira, pia, fogareiro, recipientes, agendas de anotação etc (Figura 10).



Figura 10. Sala de inseminação com os equipamentos e utensílios.

Na outra sala esta o suporte em que o cachaco faz a monta e é feita a retirada do sêmen (Figura 11 B). Antes e após a retirada do sêmen é feita a limpeza da sala com água e iodo (Figura 11 A).



Figura 11. Setor de inseminação: limpeza da sala (A) e retirada do sêmen (B).

O trabalho na central de inseminação artificial é composto por atividades principais e atividades auxiliares.

São atividades principais:

a) **Preparação pré-inseminação:**

Somente dois trabalhadores realizam a inseminação, geralmente é o encarregado do setor (R1) ou, em sua ausência é o trabalhador R2. O responsável chega à central de inseminação já sabendo a quantidade de fêmeas que serão inseminadas no dia.

A primeira atividade é preparar o diluente que será utilizado na inseminação. Para cada 1 litro de água (que deve estar entre 37°C e 38°C de temperatura) são colocados 3 ml de gentamicina e 50g de pó diluente (composto por glicose, bicarbonato de sódio, citrato de sódio, EDTA e cloreto de potássio). Esse líquido é colocado no Becker, fechado com papel alumínio e elástico e colocado na janela de transição entre a pré-sala e a sala de I.A.

Para entrar na sala de inseminação na qual estão os equipamentos, denominada pré-sala de inseminação, o trabalhador retira as botas e fica de meias, segundo ele para não sujar a sala.

b) **Retirada do sêmen do cachaço**

O macho é selecionado e levado para a sala de retirada de sêmen. O cachaço é levado a montar no suporte. Após o posicionamento do animal, o trabalhador (R2) auxilia na retirada do sêmen, a ejaculação dura em torno de 5 minutos, e o trabalhador segura o órgão sexual do animal até o esgotamento de todo o sêmen, em seguida limpa o órgão sexual com papel toalha.

Ao término o trabalhador deixa o material recolhido na janela de transição, o cachaço é devolvido à baia e a sala é lavada com água e iodo.

O trabalhador retorna a pré-sala com o sêmen que “deve ser observado no microscópio para a verificação da qualidade do sêmen, pela mobilidade dos espermatozoides”. Na data da observação, o equipamento estava com a lâmpada queimada.

O sêmen retirado é misturado ao líquido previamente preparado. Cerca de 100 ml de sêmen são misturados a 1 litro da mistura diluente.

Essa mistura pronta é colocada em frascos de 100 ml cada e hastes esterilizadas que imitam o órgão sexual do cachaço são separadas para a inseminação das porcas.

c) **Inseminação das porcas:**

As porcas previamente separadas são inseminadas. O trabalhador lava a vulva (Figura 12 A), seca com papel (Figura 12 B) e introduz com cuidado a haste na vagina da porca e aperta o pote com a mistura de sêmen acoplado na ponta (Figura 12 C). Este procedimento dura em torno de 5 minutos para cada porca e segundo o trabalhador “se apertar o potinho com força o sêmen vaza e a inseminação não ocorre direito”.



Figura 12. Procedimentos para inseminação da porca.

No dia da observação foram inseminadas 27 porcas. Segundo os responsáveis, a inseminação ocorre preferencialmente no domingo, segunda-feira e terça-feira porque as porcas retornam da maternidade na quarta-feira e após 4 dias elas já entram novamente no cio; nos outros dias ocorre inseminação com porca de cio atrasado. Quinta é o dia de fechamento do lote e sexta-feira é o primeiro dia da semana do lote no escalonamento estabelecido. Após a inseminação as porcas permanecem 10 dias no local, pois não podem se movimentar.

Outras tarefas/atividades do setor são:

- d) **Vacinação e marcação de porcas:** na quinta-feira ocorre a vacinação e a marcação das porcas, que consiste na separação dos animais conforme a data prevista do parto. A porca marrã vem da terminação com cerca de 140 dias

de idade e recebe três vacinas, depois é colocado o brinco com a numeração (o número colocado é de acordo com o código de sêmen do pai e o código da mãe).

- e) **Transferência de porcas:** na quarta-feira os trabalhadores deste setor recebem as porcas oriundas da maternidade. E na sexta-feira as porcas são levadas para a maternidade. São em torno de cinquenta fêmeas. A transferência é realizada com as porcas caminhando, o trajeto é cercado e os trabalhadores vão empurrando-as de um setor ao outro. As porcas que saem da reprodução para a maternidade são lavadas com jatos de água e iodo. Esse banho ocorre no caminho entre um setor e outro.
- f) **Limpeza das vidrarias:** as vidrarias são lavadas todos os dias e as pipetas utilizadas na inseminação são lavadas na segunda, terça, quarta, sexta-feira e domingo.
- g) **Auxílio na fábrica de ração:** na segunda-feira os trabalhadores do setor reprodução auxiliam na fábrica de ração, pois neste dia chegam matérias primas e são expedidos lotes de ração para as outras granjas, Figura 13.



Figura 13. Trabalhador da fábrica de ração (A) e trabalhadores de outros setores auxiliando nas atividades da fábrica de ração (B).

h) **Trato:** as porcas que chegam da maternidade comem 2,800 kg de ração e após quatro dias são inseminadas, após a inseminação estas comem 1,800 kg de ração. As porcas inseminadas não podem engordar muito para não dificultar a transferência para a maternidade. Ainda sobre a alimentação, a porca gestante fica 80 dias comendo 1,800kg de ração “gestação” e depois passa para a fase da ração “pré-lactação”, onde ingere 2,800 kg de ração durante quatro semanas, esse aumento ocorre para que a porca tenha leite suficiente para os leitões. No retorno da maternidade a porca recebe a ração “lactação” por quatro dias. Cada ração tem um mistura diferenciada de acordo com a fase da porca. A ração pré lactação é uma ração “mais forte” e também é fornecida aos cachaços.

A ração neste setor é colocada manualmente nos comedouros no período da manhã. Essa atividade de encher os comedouros é realizada pelos trabalhadores R5 e R4. É uma atividade manual onde todos os dias os trabalhadores enchem os cerca de 2000 comedouros individuais. Mas a ração é liberada somente no dia seguinte as 6 horas da manhã pelo trabalhador noturno da maternidade (M7).

Os comedouros e a sala de armazenagem de ração são observados na Figura 14.



Figura 14. Setor reprodução: comedouros manuais (A) e sala de rações (B).

- i) **Estimulação de prenhes:** a porca marrã vem da terminação com cerca de 140 dias de idade. Depois de uma semana no setor reprodução elas são cobertas (o macho realiza a monta) pela primeira vez, para estimular o cio. Depois de 100 dias no setor, se não apresentam o cio, são encaminhadas ao abate Também as porcas que estão nas gaiolas e depois de 4 dias após o parto não entram no cio são levadas para os piquetes e ficam em grupos de cerca de 10 porcas. Isso é realizado para que as porcas briguem e se estressem o que acelera o processo de entrada no cio. Segundo R2 “*quando passa o cachaço (entre as porcas) e a fêmea fica parada é que está no cio, então vai para a inseminação artificial*”. As fêmeas que ficam paradas na passagem do cachaço são marcadas com spray roxo e depois serão inseminadas (Figura 15).

No total as porcas ficam de 80 a 85 dias na sala de reprodução 1 e mais 25 dias na sala de reprodução 2, e depois irão para o setor maternidade.



Figura 15. Manejos para detecção do cio: passagem do cachaço entre as fêmeas (A) e monta (B).

- j) **Limpeza:** a limpeza dos galpões consiste na varrição e retirada dos dejetos sólidos (Figura 16). Segundo R3 “*o serviço na reprodução é corrido, se*

tiver alguma coisa errada (imprevisto) já não dá tempo de fazer” Também o trabalhador G2 raspa com uma enxada as fezes e coloca-as em um carrinho de mão e lava o chão com jato de água.



Figura 16. Limpeza do setor reprodução: coleta com a enxada (A) e varrição (B).

6.2.2 Limpeza e vazio sanitário

A limpeza e desinfecção são componentes indispensáveis no conjunto de práticas de manejos presentes nas granjas. Os processos de limpeza e desinfecção não conseguem impedir totalmente o risco da ocorrência de doenças, mas ajudam a minimizar os efeitos negativos determinantes pela maioria das infecções endêmicas às criações de suínos (Sobestiansky, et al., 1998).

Na granja o sistema de manejo utilizado é o “*todos dentro, todos fora*”, e significa que os lotes são transferidos de uma instalação a outra, simultaneamente, em períodos preestabelecidos. No manejo da maternidade, esse sistema consiste numa série de salas de parto sequenciadas na qual lotes de porcas dão cria numa mesma sala ou em um grupo de salas, num período semelhante de tempo e os leitões, desmamados simultaneamente. Dessa forma, devem ser feitas a limpeza e desinfecção completas, impedindo o ciclo de

transmissão da flora microbiana de um lote a outro. Com isso, os leitões do próximo lote terão um ambiente com baixa concentração de agentes patogênicos. Assim, consegue-se a redução nas taxas de mortalidade na maternidade e os leitões tendem a apresentar melhor desenvolvimento, medido pelo maior ganho de peso no desmame. Entretanto, segundo Sobestiansky, et al., (1998), esse sistema não impede a ocorrência de doenças infectocontagiosas, e a prevenção também depende da imunoprofilaxia ou de outras medidas específicas.

Na maternidade a limpeza consiste na remoção dos detritos acumulados nas instalações e é realizada no mesmo dia da retirada dos animais. Os equipamentos móveis e desmontáveis (coxos e pisos) são retirados e lavados na parte externa do galpão. Os coxos ficam mergulhados em um tanque com cloro e os pisos removíveis são lavados com jatos de água e cloro, também se observa a retirada dos coxos após alguns dias na água com cloro (Figura 17).



Figura 17. Limpeza dos coxos e dos pisos removíveis no setor maternidade.

As salas são lavadas com jatos de água e desinfetante (Tek-Trol[®]), nas seguintes etapas (Figura 18):

- 1- jato de água pra retirar a sujeira mais grossa, nesse momento o odor é bastante forte, por causa das fezes que estão nas baias e embaixo delas principalmente;
- 2- água com soda cáustica, o trabalhador segura um pote com a soda e coloca o jato de água o que faz com que a água se espalhe por todos os lados;
- 3- Hipoclorito, que também é jogado com o jato de água.



Figura 18. Limpeza com desinfetante e retirada de piso no setor maternidade.

O trabalhador durante a aplicação da soda caustica utiliza máscara, avental e botas. Relata que “sua mão racha, mas não utiliza luva, pois escorrega a mangueira”. Refere também que é “*perigoso a soda ir no olho mas que não utiliza óculos de proteção pois tem 16 anos de experiência e então não precisa*”.

6.2.3 O setor maternidade

É a instalação utilizada para o parto e fase de lactação dos leitões. Esse período compreende 21 dias, que vai da entrada da porca em média 3 dias antes do parto ao desmame do leitão e transferência deste para o setor creche e retorno da porca para o setor reprodução.

O setor maternidade é dividido em 15 salas (Figura 19): as salas de 1 a 4 e a 10 possuem 10 baias cada, a sala 5 possui 30 baias, as salas de 6 a 9 possuem 20 baias cada e

as salas de 11 a 15 possuem 5 baias cada. Em média cada trabalhador é responsável por 50 matrizes e seus leitões, que são em média de 11 leitões por porca.

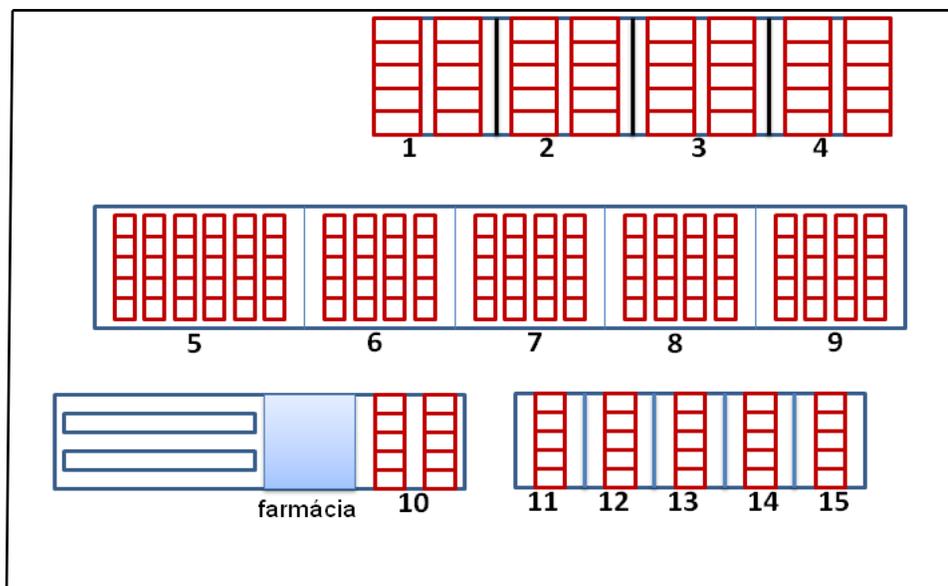


Figura 19. Distribuição das salas no setor maternidade.

Estas baias possuem dois ambientes distintos, um para as porcas e outro para os leitões. Como a faixa de temperatura de conforto das porcas é diferente daquela dos leitões, torna-se obrigatório o uso do escamoteador. Na granja estudada o escamoteador possui o piso aquecido, sendo aquecido por energia elétrica, e possui uma tampa para evitar a dissipação do calor. O escamoteador e a baia propriamente dita são interligados para que o leitão possa ter o contato com a porca na amamentação.

6.2.3.1 Descrição das tarefas/atividades de trabalho no setor maternidade

O trabalho do setor maternidade começa com a recepção das fêmeas que irão parir, trazidas do setor reprodução todas as sextas-feiras, cerca de três dias antes do parto; são em média 50 por semana.

a) O Parto:

Nesta descrição das atividades dá-se destaque ao parto, porque ele é o procedimento mais crítico em todo o ciclo produtivo na cadeia de suínos. Dele depende a produtividade, bem como a saúde e bem-estar da porca e do leitão.

Fase de preparação ao parto – Uma semana antes do parto as fêmeas apresentam sinais mais evidentes, dentre esses os mais frequentes são a sensibilidade e presença de líquido em mamas e o edema vulvar, que aumentam até o dia do parto. Cerca de três dias antes do parto, observa-se mudanças no comportamento, com períodos alternados de movimentação intensa e inatividade. Estes sinais não permitem prever com exatidão o momento do parto.

Um parto bem-sucedido implica numa expulsão rápida e eficiente de fetos aptos. A sobrevivência dos leitões não depende somente de um parto bem-sucedido, mas também do bom manejo do mesmo incluindo aspectos do meio ambiente. É fundamental o contínuo acompanhamento para reduzir a mortalidade dos leitões.

A duração do parto varia de duas a seis horas. Há necessidade de intervenção em duas principais situações, uma quando o intervalo do nascimento entre os leitões for muito prolongado (45 a 60 minutos) e outra, quando a fêmea já tiver parido alguns leitões e apresentar contrações não eficazes. Nestas situações realiza-se o toque (Figura 20), para verificar a presença e o posicionamento dos leitões, bem como retirá-lo quando possível. Durante esta manobra, recomenda-se o uso de luvas descartáveis para diminuir a probabilidade de infecções pós-parto e para proteção do trabalhador.



Figura 20. Exame de toque durante o parto.

Cuidados com os leitões - o leitão recém-nascido possui os sistemas de termorregulação e imunitário pouco desenvolvido, tornando-se necessários alguns cuidados especiais. A regra básica é fornecer aos leitões um ambiente limpo, desinfetado e aquecido à 32°C, por isso a importância dos escamoteadores com piso aquecido e tampas para evitar perdas de calor.

Os leitões assim que nascem corta-se e desinfeta com iodo o umbigo, em seguida passam por um cesto com serragem para retirada de membranas e líquidos fetais, esse procedimento é importante para se evitar perda de calor, estes manejos são observados na Figura 19. Antes de iniciar o parto a trabalhadora responsável, prepara uma bandeja com linha, tesoura e solução de iodo que serão utilizados no corte do umbigo (a bandeja é indicada pela seta na Figura 21).



Figura 21. Corte do cordão umbilical e uso de serragem para retirada de membranas e líquidos fetais

b) Trato:

O trato é realizado duas ou três vezes ao dia, dependendo do período de lactação em que a porca se encontra, e a quantidade de ração também é diferenciada, conforme se observa na Tabela 4.

Tabela 4. Dieta da matriz no pós-parto.

Período	Kg de ração diário		
	Horário do trato		
1º semana	7:00 hs	9:30 hs	15:30 hs
1º dia	1,5	–	1,5
2º dia	2	–	2
3º dia	2,5	–	2,5
4º, 5º, 6º e 7º dia	3	–	3
2º e 3º semana	4	2	2

Essa diferenciação na quantidade de ração é um acréscimo de trabalho na tarefa do trato. Em uma mesma sala têm-se porcas que tiveram partos em diferentes dias, por isso é anotado na própria baia a quantidade de ração que tem que ser administrada no dia. Além

dessa diferença por dia de parto a quantidade de ração dada às porcas marrãs (que são as porcas jovens e de porte menor, em seu primeiro parto) é de um quilo a menos do que as outras.

Já os leitões, na primeira semana alimentam-se somente de leite, e nas 2^o e 3^o semana alimentam-se também de ração úmida. A ração para cada fase é diferenciada.

c) **Limpeza:**

A limpeza consiste na remoção dos detritos acumulados nas instalações. Inicia-se pela retirada de restos de ração e excrementos do piso da região posterior da fêmea. Estes excrementos são empurrados para debaixo da baia suspensa. Em seguida o piso é lavado com água e esfrega-se o chão da baia com vassoura. Os corredores entre as baias também são lavados. Lavam-se os coxos das porcas e dos leitões. Os escamoteadores não podem ser molhados, por isso são varridos. Durante a limpeza retira-se a água que sobrou no cocho e eventualmente o resto de ração. Na Figura 22 visualiza-se a retirada dos excrementos e estes embaixo da baia suspensa como indica a seta.



Figura 22. Limpeza da baia na maternidade.

Foram identificadas outras atividades:

a) **Troca de turno e ronda**

A primeira atividade do dia é a ronda por todas as salas da maternidade onde estão ocorrendo parto (salas de 1º semana). Essa ronda é realizada junto com o trabalhador do período noturno. Este trabalhador faz o relato de todos os partos ocorridos e de porcas que estão em trabalho de parto. A trabalhadora encarregada do setor anota todas as informações em uma pequena caderneta. Após as salas de partos, ela visita sozinha todas as outras salas da maternidade, observa as porcas e leitões. Verifica visualmente se têm algum leitão precisando de colostro ou medicamento. As rondas são feitas várias vezes ao dia, em média ela gasta 20 minutos para fazer a ronda em todas as salas.

b) **Cauterização e corte de dente**

A cauterização é o corte de cauda dos leitões. Esse procedimento é uma medida preventiva contra o canibalismo, ou seja, o hábito dos suínos morderem a cauda uns dos outros o que pode causar sérios danos ao animal, inclusive a morte. É realizada com ferro quente, sendo que este corta e cauteriza a cauda em seu terço final.

O leitão nasce com oito dentes, quatro caninos e quatro pré-molares e estes são pontiagudos. Por isso estes podem machucar a porca durante a lactação e também ferir a boca dos leitões quando esses brigam/brincam entre si.

Junto a estes manejos os leitões recebem antibiótico para prevenção de infecção e aplicação intramuscular de ferro para evitar a anemia ferropriva.

Esses procedimentos são realizados em todos os leitões com três dias de vida (Figura 23).



Figura 23. Cauterização de cauda e corte de dente dos leitões na maternidade.

- A. Retirada dos leitões da baia e bandeja com medicamentos;
- B. Corte dos dentes com alicate;
- C. Corte da cauda com ferro quente;
- D. Aplicação de medicamentos.

c) **Castração**

A castração é a prática cirúrgica realizada com o objetivo de evitar odor e sabor desagradável na comercialização de animais inteiros. Também se observa que animais castrados apresentam melhor conversão alimentar, maior comprimento de carcaça, menor espessura de toucinho, carcaças com maior quantidade de carne e menor porcentagem de gordura e maior área de lombo. É realizada nos leitões de segunda semana, uma vez por

semana. Para essa atividade são necessárias duas trabalhadoras. Elas pegam os leitões da baia, fazem a separação entre machos e fêmeas. Os leitões são colocados em um cesto, uma das trabalhadoras segura o leitão entre suas pernas e a outra corta e retira o saco escrotal. Após o procedimento é aplicado cicatrizante no local e o animal é medicado com antibiótico. É uma atividade que consome meio período do dia (Figura 24).



Figura 24. Castração dos leitões na maternidade.

d) **Vacinação**

Os leitões são vacinados com (bactéria inativa de *Mycoplasma*) contra pneumonia enzoótica dos suínos, após três dias do nascimento.

Para essa atividade são necessários dois trabalhadores, que retiram os leitões da baia e colocam em um cesto. Um dos trabalhadores segura o leitão e o outro aplica a vacina (Figura 25).



Figura 25. Aplicação de vacina em leitão na maternidade.

e) Retirada do colostro e amamentação assistida:

Algumas horas após o parto é retirado o leite da porca (Figura 24). Este leite é misturado a glicose e etiquetado com o número do lote da porca, este fica armazenado no freezer da farmácia. Os leitões mais fracos são alimentados com este leite através de sonda que é inserida até o estômago do animal (Figura 26). Acoplada a sonda tem-se uma seringa. Essa decisão para quais leitões dar o colostro é tomada pela trabalhadora e segunda a mesma é devida a sua experiência. Essa atividade é realizada três vezes por dia, no período da manhã, depois do almoço e no final do dia, em torno das 16h. São de 15 a 20 ml de colostro para cada leitão.



Figura 26. Retirada do colostro e amamentação por sonda

f) **Anotações na agenda**

Essa é uma atividade realizada somente pela encarregada do setor. Nesta agenda são anotados todos os dados referentes à produção da maternidade (Tabela 5). Todos os dias de manhã, a agenda é repassada ao gerente que analisa os dados e digitaliza para o controle de produção.

Tabela 5. Dados da agenda da maternidade.

Dados sobre o parto									
Nº fêmea	Raça	Nascidos vivos	Nascidos mortos	Mumificados	Peso	Nº baia	Toques	Quem	Temperatura
Dados sobre os leitões mortos									
quantidade	causa	nº baia	nº sala	peso	nome da trabalhadora responsável				

g) **Vigilância dos leitões**

É uma das atividades maior preocupação e de desgaste físico e mental, para as trabalhadoras. É comum ocorrer o esmagamento dos leitões pela porca. A porca levanta para comer e depois senta no leitão que fica embaixo dela amamentando. Esta vigilância ocorre visualmente e pelo som emitido pelos leitões durante o esmagamento. Por esta situação as trabalhadoras se vêm proibidas de utilizarem o protetor auricular.

A causa da morte dos leitões que são esmagados pode ser por sufocamento ou hemorragia interna. O risco de esmagamento é diretamente proporcional ao número de vezes que a fêmea levanta e deita. Cerca de 70% das mortes na maternidade ocorrem na primeira semana de vida, sendo que 40% se devem ao esmagamento. A maior parte delas ocorre nas primeiras 72 horas de vida do leitão, e cerca de 30% ocorrem próximo ao horário de arraçoamento (trato) das porcas. Este tipo de morte ocorre principalmente em casos onde a fêmea é pesada, possui instinto materno deficiente e/ou falta de habilidade ao deitar-se.

h) **Verificação de temperatura**

A temperatura é verificada no ânus, e entre 36°C à 38°C é considerada normal. A trabalhadora mantém o termômetro por cerca de 1 minuto em cada porca. Este

procedimento é realizado por três dias consecutivos após o parto. Caso a porca esteja com febre ela é medicada. A febre nas porcas é comum após o parto e está relacionada com a quantidade de toques realizados durante o parto. Após a medição, anota na agenda a letra “N” para as porcas com temperatura normal e “F” para as porcas com febre. As que são constadas febris são medicadas.

i) Corte na orelha dos leitões

Corta-se a orelha de leitoas-netas que se tornarão futuras matrizes. Quando as netas nascem, são marcadas com cortes nas orelhas para identificá-las e na última etapa (galpão de engorda/terminação) não serão vendidas e seguem pra a reprodução. A numeração na orelha varia de 1-99 e é marcada com números iguais por lote (semana); a cor do brinco da porca varia de acordo com a raça. Na orelha direita o corte superior vale 3 e inferior 1, na orelha esquerda o superior vale 30 e o inferior 10. Todos os filhotes fêmeas das ‘porcas avôs’ voltam para serem matrizes da granja.

A granja possui três diferentes raças das porcas reprodutoras, classificadas por códigos: A31, A22, A36.

j) Organização das fichas

A organização das fichas com todos os dados da porca gestante inicia-se pela limpeza dos saquinhos plásticos contendo as fichas penduradas na baia, que vem do setor reprodução, depois das anotações feitas na maternidade elas são redigitadas pelo gerente e seguem para a reprodução novamente. No dia da visita M1 separou 55 saquinhos de fichas para a limpeza, essas fichas são das porcas da próxima semana, ou seja na próxima semana tem previsão de 55 partos. *“É sempre bom saber quantas porcas vão vir para preparar para receber (preparar as baias)”*. Mas limpou menos da metade das 55 fichas, teve que parar para dar leite (colostro) aos leitões, pois segundo ela estava na hora.

6.2.3.2 A falta de treinamento

Todos os trabalhadores relataram que não receberam treinamento quando entraram na empresa. Todos entraram realizando funções mais simples e foram aprendendo as atividades/tarefas com os funcionários antigos.

Os trabalhadores relatam que conhecem os gritos dos leitões das salas em que são responsáveis de acordo com a idade do leitão, a localização da sala e também reconhecem os tipos de gritos: dor, fome, brincadeira etc. Esse conhecimento é adquirido com o tempo na prática do trabalho. Essa falta de treinamento gera incertezas e angústia nos trabalhadores recém-contratados.

Para Dejours (1999) os trabalhadores, muitas vezes, não têm como saber se suas falhas se devem à sua incompetência ou a anomalias do sistema técnico. E essa fonte de perplexidade é também a causa de angústia e de sofrimento, que tomam a forma de medo de ser incompetente, de não estar a altura ou de se mostrar incapaz de enfrentar situações incomuns ou incertas.

6.2.3.3 Um dia de trabalho na maternidade

A trabalhadora MI

Há dois anos começou a trabalhar na granja realizando trato e serviços gerais no setor maternidade, tendo passado por todas as etapas produtivas e é atualmente ‘chefe do setor’ – encarregada. Todo aprendizado ocorreu no fazer do trabalho e foi através do trabalhador mais antigo, o atual gerente. Sobre a atual posição relata que entrou “*como ajudante geral*”, que veio “*de baixo*”, que sempre foi “*muito curiosa*”, que “*sempre queria saber o porquê*” e que tudo o que aprendeu “*foi o gerente que passou*”.

Um dia de trabalho

A encarregada inicia a atividade diária realizando a ronda, o trabalhador do turno da noite passa todas as informações. Após a ‘passagem de turno’ realiza a ronda em todas as salas da maternidade. Observa se as porcas e os leitões comeram toda ração colocada no dia anterior; quando a porca não come tudo pode estar doente ou a ração azedou porque o cocho não estava bem limpo.

Anota no caderno se houver algum caso e a porca fica sob observação durante todo o dia; se necessário, administra medicação. Na data não houve nenhuma alteração. A ronda é feita rapidamente, a trabalhadora caminha muito depressa, gasta cerca de 20 minutos para visitar todas as salas. Após a ronda faz todas as anotações na agenda da maternidade.

Em seguida verifica a temperatura de cinco porcas parturientes. Nenhuma apresentou febre, em caso positivo deveria administrar medicação.

A seguir realizou a ‘amamentação assistida’. Neste dia foram 15 leitões amamentados. Sobre essa técnica diferenciada, relata que: *“Esse método de colocar a sonda até o estômago foi ideia do gerente e salva muitos porquinhos Em outras granjas você não vai ver isso provavelmente. Esse procedimento é feito em leitões no primeiro, segundo e terceiro dia de vida”*. Durante esta atividade um leitão que estava com as pernas abertas (fraqueza de membros inferiores) foi auxiliado. A trabalhadora passa fita crepe nas pernas do leitão com o objetivo de dar firmeza para que consiga se manter de pé. Relata ser comum essa patologia. O cuidado com os leitões é constante, a trabalhadora os compara a crianças, e o setor é comparado a hospital: *“Esse bebezinho não consegue mamar porque a fêmea teve 20 filhotes”, “Aqui é como se eu trabalhasse em maternidade e pediatria de hospital”*.

Realiza outra ronda e recolhe os leitões mortos. Não passa em todas as salas, pois já sabe em quais estão com os leitões esmagados, observou isso durante a ronda anterior, e anota em um bloquinho que sempre carrega. Coloca os leitões mortos em baldes, que serão recolhidos por outro trabalhador no final da tarde e levados para a fossa. Anota na agenda o leitão morto, o número da sala, o número da baia, o peso e a trabalhadora responsável pela sala (Tabela 5), anota o número correspondente ao tipo de morte, no caso foi por esmagamento. Existem várias causas para a morte do leitão e para cada uma tem um número correspondente para que seja anotada na agenda, a trabalhadora sabe todos (Tabela 6). A maioria das mortes ocorre por esmagamento, relata a trabalhadora: *“A porca levanta para comer e quando deita esmaga o leitão tem que ficar de olho”*. Evitar a morte dos leitões é uma tarefa que exige muita atenção e tempo para vigiá-los: *“Às vezes morre por descuido das trabalhadoras, quando a porca esta de pé tem que ficar atento pra depois ela não deitar no leitão”* (trabalhadora responsável do setor).

Tabela 6. Causa de mortes de leitões e os números correspondentes para anotação na agenda da maternidade.

Causa das mortes dos leitões	
0 - caído	15 - outros
1 - hemorragia	16 - ---
2 - sem ânus	17 - ----
3 - frio (fraco)	18 - ----
4 - ----	19 - -----
5 - coccidiose	20 - Refugio (não desenvolveu)
6 - doença congênita	21 - hérnia
7 - deformado	21 - mordido
8 - ----	23 - diarreia
9 - edenite	24 - ---
10 - machucado	25 - tremedeira
11 - artrite	26 - pernas aberta
12 - esmagado	27 - inanição
13 - pequeno	28 - pisado
14 - meningite	

Fonte:elaborado pela autora

Outra atividade é a cauterização da cauda e corte de dentes dos leitões. Durante esses procedimentos os leitões gritam muito, relata “M1”: *“parece que está judiando do leitão, mas é para garantir a vida dele”*. A mão da trabalhadora se suja bastante com os medicamentos e fezes dos leitões, mas ela não utiliza nenhum EPI. Além da própria trabalhadora que realiza a atividade, as outras trabalhadoras também estão expostas ao ruído em diversos momentos durante os manejos e sobre isso ela relata que: *“os trabalhadores não gostam de usar os protetores auriculares, dizem que dói o ouvido, mas também não gostam, pois não escutam os leitões gritarem e então pode ter esmagamento”*. A quantidade de animais para o procedimento é variável por dia, mas por semana pode-se calcular 550 animais, que são 50 matrizes com média de 11 leitões.

Para este manejo a trabalhadora pega o ferro quente, que faz o corte das caudas; o alicate para o corte de dentes e os medicamentos, que são colocados em uma bandeja com seringas e agulhas. Utiliza um banquinho onde se senta para realizar o manejo e um cesto grande de plástico onde coloca os leitões, que depois de todos os procedimentos são retirados e devolvidos as baias.

A trabalhadora enrola seus dedos com fita crepe para que não se machuque durante a atividade. No corte dos dentes ela precisa abrir a boca do leitão colocando seu dedo dentro da boca dele e também o ferro quente causa calos nos dedos. Ela retira todos os leitões de uma baía, cerca de 11, e os coloca no cesto. Sentada no banquinho, primeiro ela corta os dentes (os quatro dentes maiores), aplica o medicamento a base de ferro com a seringa e o antibiótico com outra seringa. Usa a mesma seringa para todos os leitões da mesma baía. Relata que: *“o medicamento injetado é com uma agulha por baía e depois é trocada, pois o resto de medicamento na agulha resseca e pode matar o leitão”*. Mostrou-me um leitão machucado na boca: *“tá vendo como eles se machucam na disputa para mamar”*. Por último corta a cauda com o ferro quente. Estas ficam caídas no chão, e no final do dia outra trabalhadora fará a limpeza da sala. Nessa atividade a trabalhadora percorreu três salas diferentes, e carregou os materiais de uma sala para outra. Esta atividade gastou cerca de 30 minutos em cada sala, com um total de 67 leitões cauterizados. Terminada a atividade ela guarda tudo que foi utilizado na farmácia, lava o tambor e as mãos.

A variabilidade nas atividades é frequente. Durante o manejo de cauterização e corte de dentes a trabalhadora deu orientações à outra colega e também parou para medicar um leitão que viu que estava com a pata machucada. O leitão medicado foi marcado com um spray de cor roxa, pois assim ela e as outras colegas saberão que ele já foi medicado. Anota na agenda o número de todas as baias em que realizou os procedimentos. Relata que: *“tudo o que eu faço, tudo que acontece, tá aqui (no caderno)”*, *“sempre teve agenda para o controle de tudo que acontece nos galpões e o gerente acompanha tudo, dependendo do resultado ele chama pra conversar e saber os motivos”*, *“mês passado foi bom e o chefe elogiou”*.

Quando retira os leitões das baias, pega vários de uma vez, em certo momento agarrou seis pelas patas. As baias são suspensas, ficam cerca de 50 cm do chão, então questionada sobre o risco de acidentes, e ela responde que: *“nunca aconteceu acidente, mas pode acontecer. Na hora que sobe na baía pode cair, bater a cabeça, machucar o pé”*. Comenta que o trabalho na granja é corrido e que toda hora tem que subir e descer das baias e que não é qualquer pessoa que consegue fazer esse tipo de atividade: *“Para trabalhar na granja tem que ser esperta, pois sobe e desce da baía toda hora”*, *“Esses dias veio uma*

senhora aqui pedir emprego, deu até dó". Essa atividade de subir e descer das baias é constante e praticada por todas as funcionárias do setor (Figura 27).



Figura 27. Algumas das atividades realizadas nas baias da maternidade:

- A) Separação de leitões para medicação.
- B) Evitando esmagamento de leitões.
- C) Separação de leitões para vacinação.
- D) Limpeza das baias.

Outra atividade no setor é o manejo das cortinas, a preocupação com o conforto térmico dos animais é constante, percebendo que o tempo esquentou “M1” abaixa as cortinas das salas. Todas as salas possuem cortinas para que se possa fazer esse manejo de abri-las e fechá-las de acordo com a temperatura do dia. Essa é mais uma das atividades de percepção da própria trabalhadora, que explica que: *“as porcas não podem sentir calor, pois passam mal e também perdem o apetite”*. Já os leitões precisam ficar aquecidos dentro dos escamoteadores, onde o piso é aquecido. A trabalhadora demonstra muita preocupação com a mortalidade: *“cada leitão que nasce equivale a R\$15,00, se morre é muito prejuízo”*.

Relata que o dia que tá quente também liga os ventiladores dos galpões. Também tem nebulizadores, mas esses são ligados somente em dias muito quentes. Os nebulizadores ficam 15 minutos ligados e 15 minutos desligados, para não molhar muito as baias. Nesse dia não estava muito quente então somente os ventiladores foram ligados. Após alguns minutos com o ventilador ligado, um incidente ocorre: em uma das salas, um saco vazio de ração, é sugado pelo ventilador, a hélice trava e o ventilador queima. “M1” fica visivelmente preocupada e vai atrás de um trabalhador para relatar o estrago e solicitar o conserto. Relata que já é a segunda vez que isso acontece. Ela questiona a trabalhadora responsável pela sala, se ela havia deixado o saco vazio no lugar certo, e ela confirma que sim. A encarregada acredita na subordinada e diz que: *“o lugar que ele fica (o saco) pendurado na parede, é propicio para voar e enroscar no ventilador, vão ter que mudar o lugar, é a segunda vez que isso acontece”*.

A seguir, confere o número de leitões em cada baia, diz que todas as mudanças que faz anota, mas tem trabalhador que muda os leitões e não anota, então ela tem que passar recontando e anotando com giz nas portinhas das baias.

Realiza a terceira ronda do dia, na qual fiscaliza o trabalho das outras trabalhadoras que são responsáveis pela limpeza dos galpões e baias e trato dos animais. Também observa se não há animal machucado ou doente. Ela passa rápido pelas baias, diz que esta treinada e vê tudo bem rápido. Faz a ronda por 13 salas.

No horário de almoço é a encarregada que divide as trabalhadoras em dois grupos as que irão almoçar das 10h30 às 12 horas e as que almoçam das 12 às 13h30. No primeiro grupo fica a encarregada e sua ajudante mais próxima, com quem ela geralmente divide algumas tarefas. E no segundo grupo ficam as outras três trabalhadoras. Após o almoço a trabalhadora deita-se em um pedaço de papelão embaixo de uma árvore. Esse período de almoço, quando as trabalhadoras se dividem em dois grupos, é um momento que sobrecarrega as trabalhadoras que são obrigadas a cobrir as que estão em intervalo, é preciso vigiar os leitões das salas das que estão almoçando, para que esses não sejam esmagados. Esse mesmo desgaste acontece nos finais de semana, quando o quadro de trabalhadores está reduzido à metade. Sobre isso a trabalhadora relata que: *“durante a semana não faço limpeza e trato pois é responsabilidade das outras funcionarias, mas no final de semana faço”*.

Após seu retorno do horário de almoço, a trabalhadora realiza a atividade de doação dos leitões, que consistem em trocar alguns leitões de baias. Algumas porcas têm muitos leitões e outras têm menos, por isso esses leitões são distribuídos para que fique uma quantidade média em todas as baias. Mas com essa troca, algumas vezes os leitões não reconhecem o novo espaço, sobre isso a trabalhadora explica: *“tenho que ficar colocando-os dentro do escamoteador, até eles se acostumarem”*. No dia da observação ‘doou’ cinco leitões, retirando de uma baia e colocando em outra, uma atividade rápida. Na porta das baias tem a contagem do número de leitões anotado em giz, em todas as trocas alteram-se os números.

Novamente amamenta os leitões fracos com colostro, essa atividade é realizada três vezes ao dia. Da o leite para 15 leitões e gasta cerca de 30 minutos nessa atividade e os leitões estavam distribuídos em baias de duas salas.

Realiza a 4ª ronda, e observa um leitão que segundo ela não está bem, diz que o pêlo está arrepiado. Transfere o leitão para outra baia em outra sala. Altera o número que estava na portinha da baia com a contagem dos leitões, e aplica antibiótico no leitão. Após a medicação marca o leitão com o spray roxo.

Realiza a 4ª ronda, observa um leitão que *“não está bem”*, porque *“o pêlo está arrepiado”*. Transfere esse leitão para baia de outra sala. Altera o número da contagem dos leitões e aplica um antibiótico no leitão; após a medicação marca o leitão com o spray roxo.

Terminada a ronda, retira leite manualmente das porcas que pariram no dia, atividade que leva cerca de 30 minutos, retira cerca de 500 ml e armazena no freezer da farmácia em um pote etiquetado com a data do lote.

Recolhe as seis bandejas utilizadas nos partos e lava na pia da farmácia. Prepara duas bandejas para os partos que serão realizados a noite e distribui pelos galpões com previsão de parto, explica que: *“a noite como tem somente um trabalhador, ele tem que receber tudo preparado”*, e relata: *“essa noite está com previsão de poucos partos”*.

Outra atividade realizada é a pesagem dos leitões recém nascidos (um dia de vida). Os leitões são pesados por baia, todos são retirados da baia e colocados em um cesto, este fica em cima da balança. A trabalhadora anota o peso e número da baia na agenda.

Alguns leitões fracos transferidos de baias são ajudados a mamar na porca. Segura-os perto da teta, segundo ela: *“não dou o leite pela sonda pra esses, pois eles precisam se*

acostumar com a nova mãe, se eu der, nunca eles vão procurar a porca e ficam dependentes”.

Como toda semana saem e entram porcas no setor, a entrada do novo lote é planejada com antecedência e algumas atividades são realizadas. Toda porca têm sua ficha com dados de data de nascimento, código do pai e mãe, número de partos, quantidade de leitões nascidos e data prevista do parto. Essa ficha acompanha a porca no setor de reprodução e na maternidade. Dois dias antes da transferência para a maternidade, o responsável do setor reprodução entrega as fichas à encarregada da maternidade. Assim ela sabe o número exato de porcas que chegarão. As fichas são colocadas em saquinhos plásticos e estes saquinhos chegam sujos de poeira (ração e pelo). Ela limpa todos os saquinhos (no caso foram 55) com um pano úmido, para facilitar a visualização das informações digitadas na ficha. Essas fichas são distribuídas nas baias após a chegada das porcas, penduradas com prendedores. Essa distribuição é feita a partir do código da porca que esta na orelha (toda matriz tem um brinco com seu número). Esses registros são importantes, pois assim as trabalhadoras vêem a data prevista do parto, o número de leitões em partos anteriores e a idade da porca. Porcas mais velhas realizam o parto com mais facilidade e porcas novas geralmente precisam de auxílio das trabalhadoras no parto.

O parto é de responsabilidade da encarregada e de sua auxiliar, nas segundas e terças-feiras, dias com maior número, outros dias são de responsabilidade de outra trabalhadora. Algumas porcas realizam a expulsão do feto e placenta sem auxílio, mas outras necessitam de auxílio, *“é uma beleza quando ela (porca) faz tudo sozinha”*. Esse auxílio é feito com o toque, manobra realizada quando o parto está demorando e a trabalhadora identifica que ainda tem mais leitões. Mas nem sempre que se realiza o toque é retirado leitão, às vezes ela se engana. O toque deve ser evitado ao máximo devido contaminação da porca, pois causa febre pós-parto. Após a saída do leitão, o cordão umbilical é cortado, amarrado e mergulhado em solução com iodo. O leitão é envolvido em serragem para retirada da ‘membrana’ que fica em seu corpo e colocado no escamoteador. A trabalhadora não utiliza luvas ou outro EPI.

A última tarefa do dia é nova ronda, feita junto com um funcionário, na qual relata sobre as porcas que tiveram partos e as que estão em trabalho de parto.

Trabalhadora “M2” é o “braço direito” da encarregada. Ela realiza os partos nas segundas e terças-feiras e em outros dias realiza manejos diversos. Na segunda e terça ela é a responsável pelos leitões da sala de primeira semana, por isso sempre tem que estar vigiando, pois é a semana com maiores riscos de morte de leitão por esmagamento. E esta é uma tarefa que requer atenção e tempo. A trabalhadora “M2” relata: *“elas (porcas) levantam para comer e se não olhar ela esmaga mesmo os leitões, hoje estou olhando duas salas ao mesmo tempo, quando é assim, eu tenho que contar os leitões quando eu volto, pois pode ter esmagado e eu não vi.”* “M2” também realiza rondas e verifica se as porcas comeram toda a ração e se não tem nenhum animal doente. Ela anota tudo em uma caderneta e depois passa as informações para a “M1” que anota na agenda se for o caso. Durante a ronda viu que um leitão estava morto: *“ô tristeza”*. Também comentou das salas de primeira semana: *“a sala de primeira semana é mais fácil de limpar porque as porcas comem menos e por isso tem menos dejetos e porque também a sala está mais limpa, nas semanas seguintes a limpeza fica mais difícil”*.

As trabalhadoras “M1” e “M2” ficam sempre nas salas de primeira semana, nas segundas e terças. A partir de quarta-feira a trabalhadora “M3” será a responsável pelos partos, limpeza e trato e as trabalhadoras “M1” e “M2” ficam com manejos de leitões e rondas pelo setor.

Todas as trabalhadoras responsáveis pela limpeza reclamam da pouca quantidade de água que sai na mangueira. A “M2” relata sobre a água: *“a água tá boa hoje, tá mais forte, tem dia que tá fraca e dá até desânimo, tem que aproveitar que tá mais fortinha”*. Durante a limpeza a “M2” também lava as porcas que pariram no dia: *“tem que lavar a bunda das porcas pra não dar infecção”*.

A “M2” acompanha os partos, recolhe as placentas, também faz mais dois toques em porcas que estão em trabalho de parto: *“só pode tirar a placenta que já está solta, se puxar a placenta que ainda tá grudada, a porca pode até morrer.”* Faz o terceiro toque na mesma porca pra ver se ainda tem leitão, mas não havia. Não usou luva: *“a luva escorrega, não dá pra puxar o leitão fica soltando”*. As tarefas são múltiplas, tem que fazer a limpeza das baias, prestar atenção nas porcas que estão dando cria e nos leitões que correm risco de serem esmagados. Faz o quarto toque, mas também não retira leitão. Na baia ao lado pega um leitão que acabou de nascer (sozinho), corta, amarra e desinfeta o umbigo. Relata o

carinho que tem pelos animais: *“tem leitão que nasce tão lindo que a gente pega no colo, mas eu parei de fazer isso, pois depois eles vão embora e dá um dó”*.

Durante a ronda a trabalhadora “M2” observou que alguns leitões estavam com diarreia, os escamoteadores estavam sujos demasiadamente e os leitões estavam magros e com pelos arrepiados. Esses leitões estavam em duas salas de 3º semana, sendo que em uma sala com 10 baias, 5 estavam com leitões doentes. A “M2” relatou que: *“isso pode ser por mal cuidado, culpa da trabalhadora responsável pela sala.”* A “M2” reclama que tem muitos leitões doentes e que a quantidade de medicamento utilizado será grande, e que o gerente reclama quando o gasto com medicação é elevado. O que faz com que ela decida em utilizar dois diferentes medicamentos: um que é mais barato e menos eficiente e que é aplicado em duas doses, aumentando o trabalho; e outro que é mais caro e eficiente e aplicado em dose única. Neste momento ela relata que: *“eu acho que o barato sai caro, pois o medicamento mais barato tem que utilizar duas doses, mas o gerente não compreende, vai colocar isso na cabeça dele”*.

Ambos os medicamentos são ministrados por via oral; em algumas baias ela medica com um e em outras com o outro. A decisão de qual usar é feita pela quantidade de sujeira das baias, ou seja, pela gravidade da diarreia, onde utiliza o ‘melhor’ medicamento; ou ainda, pela importância dos leitões tratados. Ela anota em uma agendinha de mão qual baia utilizou cada medicamento, pois no dia seguinte ela terá que dar a segunda dose para algumas baias, em particular nas que utilizaram o medicamento menos eficiente e mais barato. Para essa atividade dispende cerca de uma hora; a “M2” tem que subir nas baias e agarrar os leitões para medicação, como é observado na Figura 28.



Figura 28. Medicação de leitão no setor maternidade.

A trabalhadora “M3” é responsável pela limpeza e trato da sala de primeira semana na segunda e terça-feira, a partir de quarta-feira fica responsável pelo parto mantendo a

responsabilidade pela limpeza e trato. Esse acúmulo de função sobrecarrega a trabalhadora, pois a sala de 1º semana é crítica, tanto pela realização dos partos como pelo risco de esmagamento. Como as porcas ficam espalhadas por salas de dimensões diferentes, com número variado de baias, como visto na Figura 3, a trabalhadora tem que percorrer várias vezes três ou quatro salas realizando as tarefas de parto, limpeza e trato. Adicione-se a isso a vigilância sobre as porcas para que não esmaguem os leitões. Dependendo da semana, o número de salas chega a cinco. Essa divisão de salas e a distância entre elas intensificam o trabalho, as trabalhadoras correm de uma sala a outra, e a tarefa de limpeza também se intensifica.

Acompanhando a trabalhadora “M3” auxiliando no parto, foi possível observar que ela demonstra carinho pelos animais, causando frustração quando alguns leitões nascem mortos ou morrem após o nascimento. Em um dos partos dois leitões nasceram afogados, segundo a “M3” eles se afogaram no líquido amniótico, provavelmente porque outra trabalhadora aplicou citosina para retirar leite da porca e acelerou muito o parto. A “M3” fez algumas manobras de massagem cardíaca, observado na Figura 29, mas não adiantou.



Figura 29. Manobras de ressuscitação em leitões afogados durante o parto.

Após o acontecido a trabalhadora “M3” demonstrou frustração e tristeza pelo ocorrido, mas continuou suas atividades e dirigiu-se a outra sala para vigiar os leitões e encontrou um leitão morto, deixando-a arrasada: *“acabou o meu dia”*. E relatou que: *“é muito difícil cuidar de três salas de leitões de primeira semana, se descuidar um minuto eles morrem (...), tô desde cedo cuidando deles, o momento mais difícil que é no trato não morreu nenhum e agora vai e morre”*.

O trato é crítico para as responsáveis das salas, pois é o momento em que todas as porcas se levantam para comer. Também é nesse momento que as trabalhadoras fazem a limpeza. Como elas iniciam em uma sala e depois precisam continuar as tarefas nas outras salas das quais estão responsáveis essa atividade torna-se sofrida e intensa para as “tratadeiras”. Elas precisam ao mesmo tempo realizar a limpeza e o trato em uma sala e vigiar os leitões em outra, pois assim que a porca termina de comer, ela se deita, momento de maior risco de esmagamento. As trabalhadoras relatam que conhecem os gritos dos leitões de acordo com sua idade e também reconhecem os tipos de gritos: dor, fome, brincadeira etc nas salas de sua responsabilidade.

Aproveito essa narrativa e faço aqui um relato pessoal: durante os períodos de trabalho em campo no setor maternidade, também fiquei apreensiva com o risco dos leitões de serem esmagados e preocupada com as trabalhadoras que tinham que se dividir entre as tarefas de limpeza e trato e evitar o esmagamento dos leitões. Muitas vezes e com várias trabalhadoras, enquanto estávamos em uma sala eu observando o trabalho e elas fazendo a limpeza das baias e da sala e o trato das porcas e dos leitões, na outra sala os leitões gritavam. Todas as trabalhadoras que acompanhei, sem exceção, ficavam apreensivas e divididas, entre o trabalho de trato e limpeza que sempre estava atrasado ou em cima do horário e o grito dos leitões. Elas tinham que decidir rapidamente se o grito do leitão era de perigo e teriam que parar o trabalho e deslocar a outra sala para verificar se o leitão estava bem. Nos dias em que a água estava fraca isso era intensificado, pois a limpeza exigia mais tempo. Em algumas situações não suportei a angústia dessas trabalhadoras em ter que parar o trabalho e ir até a outra sala, então eu mesma ia verificar se os leitões estavam bem.

A água é um item que influência muito no trabalho das tratadeiras. Quando a água acaba o trabalho de limpeza tem que ser alterado o que causa atraso e intensificação da tarefa, como relata “M3”: *“fico desesperada, tanto serviço e fico sem água. Toda a semana*

acaba a água, principalmente o dia que tem desmame e fazem a limpeza das salas. Ai não tem como eu lavar as baias, tem que varrer e catar bem as fezes”.

Outras duas trabalhadoras do setor são a “M4” e “M5” que possuem função de tratadeiras. Elas são responsáveis por salas com leitões maiores, de duas ou três semanas. Nestas salas as principais atividades são o trato e a limpeza. Diferente das salas de 1º semana nas quais os leitões se alimentam exclusivamente do leite materno nas salas de 2º e 3º semana eles também comem ração, o que aumenta o trabalho na tarefa do trato, pois a ração do leitão é diferenciada e também na limpeza devido ao aumento da quantidade de dejetos.

A trabalhadora “M4” descreve suas atividades e exigências do trabalho: *”ontem esfreguei os cochos das porcas com escova, faço isso uma vez por semana, elas (porcas) são chatas, se deixar ração azeda no cocho, elas não comem. Passo em todas as baias tirando a água que sobrou no cocho e o resto de ração”.* O resto de ração é colocado em um balde que é carregado pela trabalhadora pelas salas de sua responsabilidade e, no final do dia, um trabalhador do setor reprodução alimenta as porcas da reprodução. Enquanto eu acompanhava a trabalhadora “M4”, ela lavou dez cochos e não precisou retirar resto de ração de nenhum.

Para a limpeza das baias e cochos as trabalhadoras precisam subir na baia (Figura 30), uma manobra de riscos, pois o piso semi-ripado é de plástico, a sala também possui um piso liso e quando molhado durante a limpeza, fica escorregadio. Como relatam as trabalhadoras “M1”, “M3” e “M4” respectivamente: *“escorreguei e fui parar debaixo das baias, não me machuquei, mas fiquei suja, levantei correndo pra ninguém ver, fiquei com muita vergonha”;* *“eu estava dentro de uma baia e o piso quebrou, cai debaixo da baia, não me machuquei, mas tive que tomar banho, fiquei muito suja”;* *“o piso já quebrou e eu cai debaixo da baia, fiquei suja até na cabeça”.* A quantidade de sujeira debaixo das baias é enorme, pois toda a sujeira dos animais é jogada para debaixo das baias e só é retirada no vazio sanitário.



Figura 30. Limpeza, trato dos animais e detalhe do piso ripado de plástico nas baias da maternidade.

“M4” relatou sobre o cuidado com os leitões: *“tem que lavar os cochos e a baia, mas não pode molhar o local em que ficam os leitões (escamoteador), senão da diarreia neles”*. Não soube me explicar porque, somente afirmou que se os leitões ficam molhados eles tem diarreia com certeza. Ainda sobre os animais relata que: *“não tenho medo das porcas, pois elas não são ruins. As marrãs que são mais bravinhas, mas ai eu espanto elas e elas vão pra trás. Eu gosto de trabalhar com os animais”*.

“M4” faz alguns relatos sobre as exigências do trabalho e os finais de semana: *“fim de semana é difícil, pois tem menos trabalhador, aí tenho que trabalhar no parto, é mais trabalho, durante a semana até que não esmaga muito leitão o problema maior é no final de semana, durante a semana esmaga um ou dois, agora final de semana chega a esmagar até cinco”*. Relatou sobre a angústia de vigiar os leitões: *“a gente não trabalha tranquilo, não é livre, se fosse um serviço livre seria tão bom, pois seria rápido. Agora eu vou pra outra sala e na hora que eles (leitões) começarem a gritar, eu tenho que voltar correndo, senão a mãe esmaga o leitão, não pode descuidar um minuto. Quando os leitões estão com fome eles gritam, ai tenho que ficar de olho, pois não escuto se tiver algum sendo esmagado. É muito triste quando eles morrem, a gente cuida tanto pra depois perder. Quando tem leitão morto na sala eu não consigo trabalhar direito, fico incomodada, peço*

pra encarregada tirar. Eu cuido dos leitões como eu cuido dos meus filhos lá em casa”. Também relatou sobre os imprevistos do trabalho: *“hoje eu atrasei porque cheguei aqui e tinha duas baias com o piso caído, os leitões estavam todos no chão. Dá trabalho correr atrás deles. Depois a água acabou, não é fácil cuidar de 50 porcas sem água, são umas duas vezes por semana que tem bastante água, os outros é fraco, tem dia como hoje que nem sai na mangueira, ai tem que tentar encher o balde. A limpeza é uma atividade repetitiva e descrita pela trabalhadora como sem fim: “na hora que tá tudo limpinho, elas (porcas) sujam de novo, então volto e recolho com uma pá pra baia não ficar suja”.*

Relatou como o ritmo do trabalho na granja influencia na sua vida: *“como eu ando rápido aqui, faço tudo correndo, eu ando na rua correndo, quando eu saio com a minha filha ela vai correndo atrás pedindo pra esperar, ela fala que eu ando muito rápido, na minha casa eu faço tudo rápido e junto, eu lavo roupa e limpo a casa junto, essa semana mesmo eu comecei a lavar roupa e limpar a casa oito horas e antes do almoço eu já tinha terminado tudo, é o costume”.*

A trabalhadora “M5” é a mais recente contratada no setor, é tratadeira, e geralmente fica nas salas com os leitões maiores, que têm menos riscos de serem esmagados. Em seu relato demonstra preocupação com o contato direto com os animais e que isso cause prejuízo a sua saúde: *“eu tenho um pouco de medo de trabalhar aqui, uma amiga minha falou que o porco passa doença pra gente”.* Mesmo preocupada com sua saúde “M5” relata já sentir carinho pelos animais: *“quando morre algum leitão, toda hora eu fico olhando, é muito ruim”.* Também relatou sobre a primeira semana de trabalho na granja: *“doía as costas, as pernas, acho que de tanto sobe e desce das baias, agora não dói nada”.* Aprendeu o trabalho acompanhando outra trabalhadora, mas que ainda sente dificuldades: *“toda hora eu esqueço de molhar o pé”* (no desinfetante na porta das salas).

6.2.3.4 Maternidade e Creche: como humanos?

Como foi observado pela descrição do trabalho no setor maternidade, muitos dos manejos realizados neste setor, possuem nomenclaturas iguais ou próximas a procedimentos realizados em maternidades humanas. As próprias trabalhadoras do setor fazem essa analogia em suas falas: *“aqui é como se eu trabalhasse em maternidade e*

pediatria de hospital”, “*eles (leitões) são como bebês*”. Devido essa ‘aproximação’ nas pesquisas de campo, resolveu-se fazer um paralelo com as nomenclaturas utilizadas na suinocultura e em hospitais humanos na área de obstetrícia e ginecologia (Benson, 1976), conforme Tabela 7.

Semelhante à organização sexual do trabalho em humanos, onde as tarefas do cuidado com bebês e crianças ficam predominantemente ao encargo das mulheres, observou-se a mesma divisão no trabalho suinícola. As mulheres concentram-se no setor maternidade e os homens são responsáveis por trabalhos “mais pesados” como limpeza e trato dos animais maiores. A reprodução assistida com retirada de sêmen e inseminação artificial ‘pertence’ aos homens, sendo considerada uma atividade técnica e relativamente especializada.

O trabalho no setor maternidade pode a princípio parecer um trabalho “leve” de cuidado com animais recém-nascidos, mas é no setor maternidade onde se encontra o trabalho em ritmo mais acelerado e onde o cuidado com o animais, principalmente para não morrerem ou ficarem doentes, o trato e a limpeza são constantes. Como observado nas falas das trabalhadoras, a limpeza é descrita como um trabalho sem fim: “*Na hora que tá tudo limpinho, elas (porcas) sujam de novo, então volto e recolho com uma pá pra baia não ficar suja*”.

Segundo Wisner (1987), as exigências no trabalho são incorporadas pelos trabalhadores, que não conseguem visualizar e nem respeitar os seus próprios limites por causa da necessidade de produzir.

Além de ser um trabalho intenso as trabalhadoras convivem com os imprevistos, principalmente o de falta de água. A água é um item que influencia muito no trabalho das tratadeiras. Quando a água acaba o trabalho de limpeza tem que ser alterado o que causa atraso e intensificação da tarefa, como relata “M3”: “*fico desesperada, tanto serviço e fico sem água. Toda a semana acaba a água, principalmente o dia que tem desmame e fazem a limpeza das salas. Ai não tem como eu lavar as baias, tem que varrer e catar bem as fezes*”. “*Não é fácil cuidar de 50 porcas sem água, são umas duas vezes por semana que tem bastante água, os outros é fraco, tem dia como hoje que nem sai na mangueira*”.

Tabela 7. Comparação entre manejos no setor maternidade na suinocultura e procedimentos em maternidades hospitalares na área obstétrica.

Procedimento	Suinocultura	Humanos
Toque	É feito nas porcas durante o parto para auxiliar a retirada de leitões e placentas. Deve-se evitá-lo, pois aumenta o risco de contaminação e febre pós parto nas porcas	É realizado para determinar a progressão do trabalho de parto.
Preparo pré parto	Limpeza do ambiente e do animal.	Assepsia do períneo, depilação, limpeza com água e sabão da região vulvar
Dieta pré-parto	O fornecimento da ração é reduzido gradativamente nos três dias que antecedem o parto e no dia é fornecido somente água.	Restrição da alimentação
Comportamento pré parto	Um dia antes do parto a agitação da porca intensifica-se. As mamas ficam nitidamente inchadas.	Aumento das contrações uterinas; dificuldade para encontrar postura confortável.
Parto	Pode se estimular o período de expulsão; Expulsão de vários filhotes; Pode haver cesária (em geral restrito às 'avós' que são matrizes mais caras)	Rompimento da bolsa costuma preceder o trabalho de parto; observa-se a presença de mecônio; Pode se estimular a expulsão do bebê; expulsão de um RN (em geral) Em caso de risco para mãe ou feto, pode haver cesária.
Cordão umbilical	Amarração e corte (cuidados)	Clampeamento, corte (cuidados)
Observação placenta	Retirada	Revisão e retirada (integridade)
Procedimentos pós-parto	Lava-se a região vulvar 1 dia após o parto, para evitar infecção.	Assepsia
Cuidados com RN	Limpeza vias aéreas, retirada de membranas, ambiente térmico	Limpeza de vias aéreas, estimulação, ambiente térmico
Dieta pós parto	O fornecimento da ração aumenta gradativamente.	Dieta equilibrada para a produção de leite
Amamentação	Retirada de colostro/leite Banco de leite	Retirada de colostro/leite Banco de leite

6.2.4 O setor creche e pós-creche

Para estes dois setores existe um trabalhador responsável, que denominarei nesse relato como “C1”. O setor creche é constituído de 15 salas, sendo que cada sala aloja cerca de 430 leitões, totalizando cerca de 6.450 animais. As salas não estão sempre com leitões, pois precisam ficar um tempo em vazio sanitário, por isso sempre tem salas vazias. Os leitões chegam a este setor com três semanas de vida, após o desmame no setor maternidade.

Desmame: é quando os leitões são retirados da maternidade e levados para a creche e as porcas retornam para a reprodução. Durante este manejo de retirada dos leitões das baias o barulho é muito intenso, mesmo assim nenhum trabalhador utiliza equipamentos de proteção, “C1” relata que: *“não gosta de usar protetor auricular e acha que não faz mal não utilizá-lo. Que todo ano vem uma médica na empresa e que ninguém nunca teve nada”*.

Quatro trabalhadores participam do desmame, e as atividades consistem em:

- a) Pesagem dos leitões e transferência: pesam-se todos de uma mesma baia, em seguida são retirados do galpão (carregados) e colocados dentro de um carrinho, conforme Figura 31, nesse carrinho cabem aproximadamente leitões de cinco baias (cada baia tem aproximadamente 12 leitões), e em seguida são levados para creche, três trabalhadores vão empurrando o carrinho.



Figura 31. Pesagem e transferência dos leitões da maternidade para creche

Cada lote possui cerca de 430 leitões. Quando os animais chegam ao setor creche são distribuídos nas salas conforme orientação do trabalhador responsável do setor, segundo ele por tamanho de leitão: *“mesmo sendo do mesmo lote tem diferença no tamanho, então a gente separa, é olhando”*. É um trabalho que requer força, pois as baias são suspensas com altura aproximada de um metro e meio. O trabalhador “C1” anota todos os dados em uma ficha, que posteriormente será digitalizada pelo gerente para o controle de produção.

- b) Anotação na ficha: data, lote, número da baia, quantidade de leitão, peso dos leitões por baia. O trabalhador do setor é responsável em anotar os peso e quantidade de leitões, também é quem orienta em quais salas os animais serão alojados.

6.2.4.1 Manejos da creche e pós-creche

As principais atividades/tarefas realizadas na creche e pós-creche são o trato e a limpeza das salas.

- a) Trato: é realizado uma vez por dia, colocam-se quatro sacos de ração em cada sala distribuídos nos coxos, no total são 10 salas de creche por dia. Mas o trabalhador passa no final do dia para verificar se a ração não acabou e se tiver coxo vazio ele completa. Também a água dos coxos é substituída por água limpa. Na pós-creche são 12 sacos de ração por sala, pois os animais já são maiores e por isso necessitam de maior quantidade de ração. A atividade de trato é visualizada na Figura 26.
- b) Limpeza: é realizada de manhã. É feita somente com água e utiliza-se um rodo que retira as fezes e estas são empurradas para debaixo das baias suspensas. Como o piso é ripado e suspenso existe a possibilidade de acidente com o deslocamento ou quebra do piso que é de plástico, o trabalhador relatou um acidente ocorrido: *“estava realizando limpeza e o piso quebrou, cai debaixo da baia. Bati a perna na ripa de madeira e cortou, fui para o hospital e a empresa abriu CAT, mas nem precisei ficar afastado do trabalho.”* A limpeza é iniciada nas salas com leitões mais

novos e depois para os mais velhos, isso para não trazer contaminação dos mais velhos para os mais novos, que são mais sensíveis. Todas as salas possuem um balde com desinfetante na porta, mergulha-se as botas na entrada e saída de cada sala, para evitar contaminação cruzada (Figura 32).



Figura 32. Limpeza e trato no setor pós-creche.

Durante os manejos de trato e limpeza o trabalhador observa os animais, e caso perceba algum doente este é medicado por ele e, se for o caso, é transferido para uma sala que ele denomina de “sala para recuperação”. Esta só tem leitões doentes e que precisam de acompanhamento para recuperação.

O trabalhador relata que *“aprendeu seu trabalho com o trabalhador antigo e que gosta muito dos porcos”*.

Após o trabalho na creche ele realiza o trabalho na pós-creche. Os leitões permanecem 21 dias na creche e depois são transferidos para a pós-creche e depois de 35 dias na pós-creche, são transferidos para o setor de engorda, essas transferências acontecem nas segundas-feiras.

- c) Transferência de animais: Todas essas transferências são realizadas com o animal caminhando, já existem corredores para esta locomoção.

O trabalho no setor creche e pós-creche concentram-se no período da manhã, por isso a tarde o trabalhador ajuda em outros setores, principalmente na fábrica de ração, onde ajuda na distribuição dos sacos de ração para os setores. E somente no final do dia faz uma

ronda pelas salas de creche e pós-creche verificando a ração, água e se existe algum animal doente ou mesmo morto.

6.2.5 O setor engorda (ou terminação)

Os animais que saem da pós-creche com cerca de 76 dias de vida são levados para o setor engorda. Neste setor os animais permanecem por 65 dias. É realmente o período em que mais engordam, chegam com peso médio de 25 kg e saem com cerca de 90 Kg.

Este é o maior setor, tanto em tamanho físico, com dez grandes galpões, como em quantidade de animais, cerca de 4.000. É o setor que fica mais afastado da entrada da granja, deste local os animais já saem para o caminhão em direção ao abate no frigorífico da própria granja, as saídas são semanais e ocorrem nas segundas-feiras.

Este setor é o que possui o pior odor e muitas moscas, isso devido à quantidade de animais e fezes.

Somente um trabalhador – “T1”- é responsável por este setor. Este trabalha há sete anos na empresa e relata gostar dos animais. As principais tarefas são:

- a) Trato: por dia os animais são alimentados três vezes, são 30 sacos de ração por sala, sendo que cada galpão possui duas salas o que são 600 sacos diários totalizando 36.000 kg de ração. Troca-se a água diariamente, esta fica em pequenos reservatórios (poços) em todas as salas, como nessa fase de crescimento os porcos sentem muito calor, eles se refrescam nestes poços.
- b) Limpeza: é realizada com enxada, onde os dejetos são empurrados para dentro de canos localizados nos cantos das salas. Na Figura 33 visualizamos a atividade de limpeza e trato dos galpões



Figura 33. Limpeza e trato no setor terminação.

O trabalho aparentemente cansativo e repetitivo também esconde medos e riscos relatados pelo trabalhador: *“tem que ter peito para aguentar isso aqui, o perigo é se desmaiar e cair, pois os porcos comem tudo (...), se uma camisa cair dentro do galpão não sobra nada”*. Grande parte das atividades é realizada com o trabalhador dentro das salas, e muito próximo aos porcos, por isso esse medo constante de ser atacado pelos animais: *nunca fui atacado porque sempre estou esperto, mas se cair e ficar desacordado, o porco come a gente”*.

6.2.6 Organização do trabalho

A preocupação em “dar conta do trabalho” está relacionada com a pressão temporal e é um dos indicativos da alta densidade do trabalho orientado para a produtividade.

De acordo com as observações e o relato dos trabalhadores foi possível compreender que alguns fatores que influenciam e contribuem para o aumento de carga de trabalho e riscos de acidentes esta no próprio contexto da organização do trabalho, tais como a falta de EPIs (ou impossibilidade de uso), estrutura física (salas distantes uma das outras, baias altas, pisos que se quebram), ritmo e turnos (final de semana com número reduzido de trabalhadores). As fontes geradoras de pressão são o tempo (ritmo) e a produtividade controlada por lote. A estrutura física da granja se reflete no trabalho que é realizado diariamente nos galpões. Esse crescimento estrutural desordenado mostrou-se um fator a ser considerado no aumento da carga de trabalho.

A produção é acompanhada pelo gerente: *“Sempre teve agenda para o controle de tudo que acontece nos galpões e o gerente acompanha tudo, dependendo do resultado ele chama pra conversar e saber os motivos”* (trabalhadora da maternidade).

Este estudo aponta para trabalhadores que em seu trabalho buscam o equilíbrio entre a segurança e a produtividade agindo em situações nem sempre favoráveis. A melhoria/solução destes fatores é necessária para se evitar riscos de acidentes e doenças ocupacionais.

6.2.7 Contrastes tecnológicos

Tecnologias como a inseminação artificial, melhoramento genético e aspectos sanitários têm sido incorporados na suinocultura, contribuindo para o crescimento do rebanho e aumento da produtividade. Trata-se de uma cadeia produtiva bem organizada, com boa coordenação das agroindústrias, que têm cada vez mais se desenvolvido, e equiparando-se às dos países desenvolvidos (Saab e Cláudio, 2010). A EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) possui um departamento específico para suínos e aves, para a pesquisa e desenvolvimento da suinocultura, e existem também vários outros grupos de pesquisas de referência no contexto nacional.

Entretanto na análise do cotidiano da produção nota-se ao lado deste desenvolvimento tecnológico, situações e condições de produção e de trabalho bastante

artesanal e rudimentares. Observa-se a co-existência de estrutura construtiva antiga adaptada e de novos galpões, o que dificulta a execução das atividades; também parte significativa do manejo é feito de forma manual com pouca mecanização/automatização e os equipamentos são inadequados para estas atividades manuais. Além disso, não há oferta de treinamentos nem capacitação para os trabalhadores novos e mesmo os antigos.

6.2.8 Riscos de acidentes e a regulação pelos trabalhadores

Os riscos de acidentes são constantes e alguns já ocorreram conforme relatos dos trabalhadores: *“Na hora que sobe na baia pode cair, bater a cabeça, machucar o pé”*. *“Para trabalhar na granja tem que ser esperta, pois sobe e desce da baia toda hora”*, A seleção de trabalhadores fortes e aptos a subir nas baias e lidar com animais ocorre no processo de contratação de mão de obra. *“Esses dias veio uma senhora [obesa] aqui pedir emprego, deu até dó”*. Essa fala foi dita por uma das trabalhadoras da maternidade o que comprova que o trabalho é pesado e não pode ser realizado por qualquer pessoa.

6.2.9 Vivências no trabalho - o sentimento pelos animais

Por meio das falas, observa-se que o trabalho com animais vivos, por sua natureza e conteúdo, envolve a esfera psico-afetiva dessas profissionais - esforços mentais, esforço para concentração da atenção, duração e intensidade do trabalho, e os sentimentos, principalmente de medo e de carinho.

Dar conta do trabalho

Também trabalham com a constante preocupação do esmagamento dos leitões. A vigilância ocorre visualmente e pelo ruído emitido pelos leitões durante o esmagamento. Por esta situação as trabalhadoras da maternidade, e mesmo os trabalhadores de outros setores que estão atentos aos ruídos emitidos pelos animais, se vêem proibidos de utilizarem o protetor auricular. A preocupação com a morte dos animais se confirma nas falas:

“elas (porcas) levantam para comer e se não olhar ela esmaga mesmo os leitões, hoje estou olhando duas salas ao mesmo tempo, quando é assim, eu tenho que contar os leitões quando eu volto, pois pode ter esmagado e eu não vi.”

“é muito difícil cuidar de três salas de leitões de primeira semana, se descuidar um minuto eles morrem (...), tô desde cedo cuidando deles, o momento mais difícil que é no trato não morreu nenhum e agora vai e morre”.

*“a gente não trabalha tranquilo, **não é livre**, se fosse um serviço livre seria tão bom, pois seria rápido. Agora eu vou pra outra sala e na hora que eles (leitões) começarem a gritar, eu tenho que voltar correndo, senão a mãe esmaga o leitão, não pode descuidar um minuto. Quando os leitões estão com fome eles gritam, aí tenho que ficar de olho, pois não escuto se tiver algum sendo esmagado”.*

“Acabou o meu dia (após a morte de um leitão, esmagado pela mãe).

Carinho e vínculo

Existe um paralelo com os filhos como expressa uma trabalhadora *“eu cuido dos leitões como eu cuido dos meus filhos lá em casa”* ou o vínculo como bebês *“tem leitão que nasce tão lindo que a gente pega no colo, mas eu parei de fazer isso, pois depois eles vão embora e dá um dó”*. *“É muito triste quando eles morrem, a gente cuida tanto pra depois perder”*.

Daí um motivo a mais para tristeza *“Quando tem leitão morto na sala eu não consigo trabalhar direito, fico incomodada, peço pra encarregada tirar”*.

Algumas trabalhadoras tem respeito pelas porcas, sabem como lidar com situações difíceis *“não tenho medo das porcas, pois elas não são ruins. As marrãs que são mais bravinhas, mas aí eu espanto elas e elas vão pra trás. Eu gosto de trabalhar com os animais”*. Ou o medo também pode se relacionar com a possibilidade de contágio de doenças como lembra uma trabalhadora *“eu tenho um pouco de medo de trabalhar aqui, uma amiga minha falou que o porco passa doença pra gente”*.

Ou um trabalhador que tem suas estratégias *“nunca fui atacado porque sempre estou esperto, mas se cair e ficar desacordado, o porco come a gente”* (fala do trabalhador que cuida sozinho de cerca de quatro mil animais).

O sofrimento no trabalho pode gerar uma desestabilização da personalidade e levar a uma doença mental. A motivação, criatividade, cooperação, elevação da autoestima e a melhoria da qualidade de vida são os principais efeitos do prazer sobre o indivíduo no trabalho; em contrapartida levaria a um adoecimento físico e mental, a raiva, angústia, medo, ansiedade, depressão, vinculados ao sofrimento. E este sofrimento nem sempre é visível ou objetivo (Dejours, et al., 1994).

6.3 Análise descritiva da qualidade de vida, sintomas musculoesqueléticos e problemas respiratórios dos trabalhadores da granja.

Os escores do instrumento SF-36, que avaliou a Qualidade de Vida em um grupo de 12 trabalhadores é apresentado na Tabela 8. Nos oitos domínios levantados, capacidade funcional, aspectos físicos e estado geral de saúde os escores foram acima de 50, podendo indicar a necessidade de uma boa capacidade física para se manter neste trabalho, conforme o trabalho descrito. Os componentes vitalidade, aspecto social, saúde mental, dor e aspecto emocional tiveram alguns escores igual ou menores de 50, sendo que o aspecto emocional teve dois escores zero e um 33.

Tabela 8. Escores dos componentes do SF-36 (0-100).

Gênero	Idade	Tempo de trabalho (anos)	Capacidade Funcional	Aspectos Físicos	Dor	Estado de Saúde Geral	Vitalidade	Aspectos Sociais	Aspecto Emocional	Saúde Mental
F	35	6	100,0	75,0	100,0	72,0	70,0	100,0	0,0	92,0
M	42	27	85,0	100,0	72,0	87,0	65,0	100,0	100,0	72,0
M	31	16	100,0	100,0	72,0	87,0	55,0	87,5	100,0	92,0
F	38	6	100,0	100,0	62,0	87,0	65,0	100,0	100,0	76,0
M	42	5	100,0	100,0	72,0	72,0	65,0	100,0	100,0	60,0
M	20	< 1	80,0	50,0	62,0	42,0	50,0	87,5	100,0	80,0
M	17	< 1	85,0	100,0	30,0	97,0	55,0	100,0	100,0	88,0
M	18	< 1	95,0	75,0	72,0	72,0	90,0	50,0	0,0	32,0
F	18	< 1	100,0	100,0	51,0	72,0	55,0	50,0	33,3	64,0
F	26	< 1	100,0	100,0	100,0	82,0	65,0	37,5	100,0	92,0
F	31	8	100,0	100,0	41,0	72,0	60,0	87,5	100,0	40,0
M	42	24	100,0	75,0	72,0	100,0	75,0	87,5	100,0	72,0

O questionário SF-36 foi aplicado pela pesquisadora, semelhante aos relatados por outros autores que utilizaram o SF-36 no Brasil (Ciconelli et al., 1999 e Marques, 2002).

O questionário respiratório foi respondido por 18 trabalhadores (N=18), com média de idade de 31,8 (mínima de 17 e máxima de 42 anos), com tempo de trabalho na suinocultura de 7,1 anos (variando de um mês a 27 anos), com média de 5,6 horas de permanência dentro dos galpões de produção. O Gráfico 3 apresenta as doenças respiratórias e o número de trabalhadores que relataram ter apresentado estas doenças nos três meses anteriores a coleta.

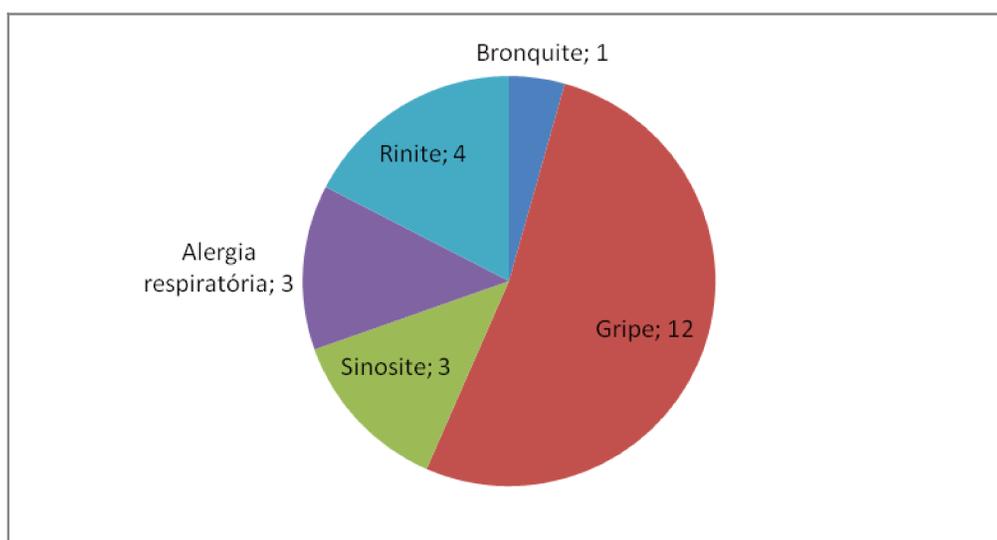


Gráfico 3. Doenças respiratórias dos trabalhadores da suinocultura.

O Gráfico 4 apresenta os sintomas respiratórios e o número de trabalhadores que relataram ter apresentado estes sintomas nos últimos três meses. O sintoma mais freqüente foi o espirro sendo relatado por 14 trabalhadores.



Gráfico 4. Sintomas respiratórios dos trabalhadores da suinocultura.

O questionário musculoesquelético foi respondido por 18 trabalhadores (N=18). Destes, 13 relataram ter sentido algum tipo de dor ou desconforto no último ano, sendo que 12 relataram sentir dor às vezes e um relatou sentir dor toda semana, mas não todos os dias. O tempo de início da dor variou de um mês a sete anos. O Gráfico 5 demonstra a quantidade de trabalhadores que relataram dor e parte do corpo acometida. Dores nos membros inferiores e punho e mão direitos foram relatados por cinco trabalhadores.

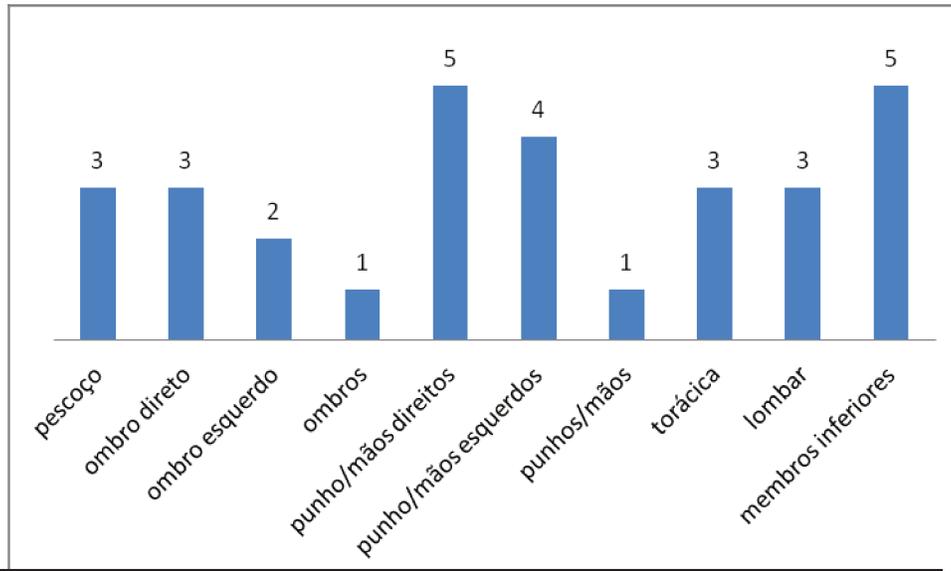


Gráfico 5. Partes do corpo que os trabalhadores relataram dor.

No gráfico 6 é demonstrado como se parece a dor que é relatada pelos trabalhadores. Cinco trabalhadores relataram câimbra, em seguida apareceram picada e dolorida com quatro queixas cada.

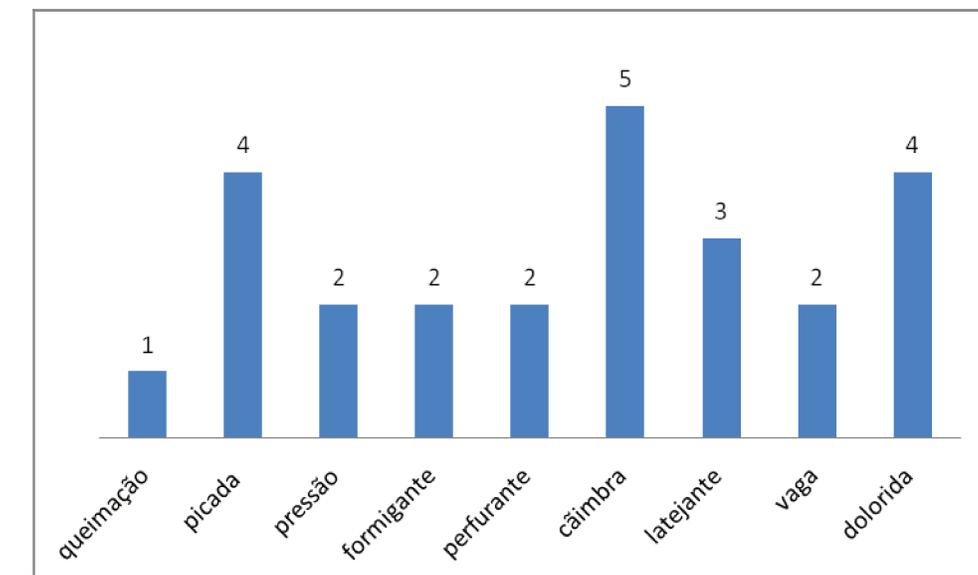


Gráfico 6. Tipos de dores relatadas pelos trabalhadores.

7. CONCLUSÕES

- Na análise do trabalho, observaram-se entre as exigências das atividades dos trabalhadores as de controlar as variáveis e situações de modo a ofertar o maior bem estar aos suínos e com isso o ganho de produtividade. (alimentação, temperatura, água, limpeza, doenças e acidentes, mortalidade e cuidados em geral).
- A tarefa principal é a produção de animais de forma regular na quantidade e qualidade de acordo com o proposto pela empresa.
- As principais características do trabalho analisado foram a alta densidade do trabalho; simultaneidade de atividades/tarefas; grande variabilidade do trabalho; convivência com a imprevisibilidade e responsabilidade para bom andamento da produção.
- A análise do trabalho evidenciou alguns riscos nas condições de trabalho, como as inadequações na realização das atividades/tarefas; movimentos perigosos de subir em baias suspensas; a constante exposição ao ruído, aos dejetos, medicamentos e produtos de limpeza sem nenhuma proteção adequada; pequeno número de pausas para o descanso; número reduzido de funcionários nos finais de semana.
- Observou-se neste estudo que o trabalho realizado na suinocultura apresenta componentes físicos, cognitivos e afetivos de grande monta.
- A abordagem de estudo de caso auxiliou na descrição do ambiente de trabalho da granja suinícola e permitiu uma aproximação, de forma qualitativa, do cotidiano de trabalho e a análise das relações entre as condições de trabalho e os riscos a saúde.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu conhecer aspectos da produção suinícola em uma granja de grande porte no interior do estado de São Paulo. Sobretudo permitiu conhecer as tarefas e atividades dos trabalhadores da granja e o ciclo produtivo. Destacou-se nesse trabalho a observação de situações reais de trabalho e a interação com os trabalhadores em seu local de trabalho.

As observações do trabalho foram realizadas em vários dias e em períodos diferentes do ano, buscando-se dar conta das variações no ambiente de trabalho. O fato de todos os trabalhadores presentes terem sido observados em suas atividades e entrevistados evitou-se um possível viés de seleção ou de amostragem. Todavia, a entrevista ocorreu no próprio local de trabalho, durante o acompanhamento das atividades, embora houvesse o cuidado em não se fazer as perguntas próximo a outros colegas e supervisores, há a possibilidade da ocorrência de um viés de informação.

O estudo também está sujeito à ocorrência do efeito do trabalhador sadio, viés de seleção que tende a subestimar a ocorrência do problema em estudo.

O fato de somente uma granja ter sido estudada limita a generalização dos resultados obtidos. Portanto são necessários que novos estudos sejam estendidos a um maior número de granjas suinícola e que também outros fatores possam ser analisados.

A preocupação em “dar conta do trabalho” está relacionada com a pressão temporal e é um dos indicativos da alta densidade do trabalho orientado para a produtividade.

Vários fatores influenciam e contribuem para o aumento de carga de trabalho e riscos de acidentes no próprio contexto da organização do trabalho, tais como a falta de EPIs (ou impossibilidade de uso), estrutura física (salas distantes uma das outras, baias altas, pisos que se quebram), ritmo e turnos (final de semana com número reduzido de trabalhadores). As fontes geradoras de pressão são o tempo (ritmo) e a produtividade controlada por lote. A estrutura física da granja, com expansão não planejada, reflete-se nas atividades realizadas nos galpões, um fator a ser considerado no aumento da carga de trabalho.

Este estudo indica que os trabalhadores buscam o equilíbrio entre a segurança e a produtividade agindo em situações quase sempre desfavoráveis. A melhoria/solução destes fatores é necessária para se evitar riscos de acidentes e doenças ocupacionais.

9. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABBOZZO, P.; BOGGIA, A.; BRUNETTI, M. Environmental quality and hog production. *Environmental Monitoring and Assessment*, Netherlands, v.41, n.3, p.171-82, 1996.

ABRAHÃO, J. I; TORRES, C. C. Entre a organização do trabalho e o sofrimento: o papel de mediação. *Revista Produção*, v. 14, n. 3, p. 067-076, set/dez, 2004.

ALENCAR, M.C.B. Associações entre crenças individuais e relacionadas ao trabalho na saúde dos trabalhadores e produtividade no setor de produção de frangos: uma abordagem ergonômica. Tese de doutorado em engenharia de produção na UFSC, 2005.

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENT INDUSTRIAL HYGIENISTS - ACGIH -. American Conference of Government Industrial Hygienists. TLVs and BEIs – Threshold limit values for chemical substances and biological exposure indices. Cincinnati, U.S., 2001. 185p Disponível em < <http://www.acgih.org/about/history.htm>>, acesso em 10 jan.2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA - ABIPECS. Com mercado brasileiro forte, setor de suínos reduz exportações. Versão eletrônica, 2010. Disponível em <<http://www.abipecs.org.br/news/258/99/Com-mercado-brasileiro-forte-setor-de-suinos-reduz-exportacoes.html>>, acesso em 10 jan. 2011.

ASSUNÇÃO, A.Á. Uma contribuição ao debate sobre as relações saúde e trabalho. *Ciênc. saúde coletiva*. Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, 2003.

AUGUSTO, L.G.S. et al. Subsídios ao Plano Diretor de Saúde e Ambiente no Âmbito do Sistema Único de Saúde. *Cadernos de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.13, n.1, p. 295-315, 2005.

BARRETO, G.B. Curso de suinocultura: curso de noções de saneamento rural. 2º Ed. Campinas, Instituto Campineiro de ensino agrícola, 1973.

BELTRAN, D. J. The environment and health: links, gaps, actions in partnership. European Environment Agency. Copenhagen, 1999. Disponível em <http://themes.eea.eu.int/environmental_issues/human.>, acesso em 10 set. 2008.

BENEDI, J. M. H. El ambiente de los alojamientos ganaderos. Ministério da agricultura, Pesca y Alimentacion, Servicio de Extensión Agrária, Madri. Hojas Divulgadoras, n.6, p.68 28, 1986.

BERLINGUER, G. A saúde nas fábricas. Ed. Cebes – Hucitec, São Paulo, 1983.

BRASIL, S. S. Trabalho, adoecimento e saúde: aspectos sociais da pesca artesanal no Pará. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Belém, 2009.

BRASIL. Estatuto do Trabalhador Rural. Lei N° 4.214, de 2 de março de 1963 - DOU de 22/3/63.

BRASIL. Normas Regulamentadoras do Trabalho Rural. Lei n° 5.889, de 8 de junho de 1973.

BROWN, I. H. et al. Multiple genetic reassortant of avian and human influenza A viruses in European pigs, resulting in the emergence of an H1N2 virus of novel genotype. The Journal of General Virology, v. 79, p. 2947-2955, 1998.

BROWN, I. H. The epidemiology and evolution of influenza viruses in pigs. Veterinary Microbiology, v.74, p. 29-46, 2000.

CAMARA, V. M. & TAMBELLINI, A.T. Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em Saúde Ambiental. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v.6, n.2, p. 95-104, 2003.

CASTILHO, R. Trabalhador rural paulista vive na cidade e não come o que planta (reportagem do dia 29.01.2011). Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/867786-trabalhador-rural-paulista-vive-na-cidade-e-nao-come-o-que-planta.shtml>>, acesso em 10 abr. 2011.

CASTRO, H. A.; GROHMANN, P. H.; SOUZA, G. R. M.; LEMLE, A. Estudo imunológico em trabalhadores expostos á sílica. Jornal de Pneumologia, v. 20, p. 96, 1994.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION Estimates of 2009 H1N1 Influenza Cases, Hospitalizations and Deaths in the United States, April 2009 – April 10, 2010. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/h1n1flu/>>. Acesso em: 01 set. 2010.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Workplace Safety e Health Topics. Disponível em <<http://www.cdc.gov/niosh/topics/agriculture>. 2010>, acesso em 10 jan. 2011.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2009. Novel N1N1 Flu: facts and figures. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/h1n1flu/>>. Acesso em: 04 ago. 2009.

CERRETA, C.A; DURINGON, R; BASSO, C.J; BARCELLOS, L.A.R; VIERIRA, F.C.B. Características químicas de solo sob aplicação de esterco líquido de suínos em pastagem natural. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.38, n. 6, p.9, 2003.

CHANG, C. W.; CHUNH, H.; HUANG, C. F.; SU, H. J. J. Exposure assessment to airborne endotoxin, dust, ammonia, hydrogen sulfide and carbon dioxide in open style swine houses. Ann. Occup. Hyg., v.45, n.6, 2001.

CHANG, L.Y. et al. Novel Swine-origin Influenza Virus A (H1N1): the first pandemic of the 21st Century. Journal of the Formosan Medical Association, v. 108, n. 7, p. 526-532, 2009.

CICONELLI R. M, FERRAZ M. B, SANTOS W, MEINÃO I, QUARESMA M. R. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). Rev Bras Reumatol v. 39, p.143-150.1999;

CLAAS, E. CJ. et al. Infection of children with avianhuman reassortant influenza virus from pigs in Europe. Virology, v. 204, n. 1, p. 453-457, 1994.

CLOT, Y. Qu'est-ce que l'activité dans l'analyse du travail? In Performances Humaines & Techniques. Septembre, no hors série, Séminaire Paris I, Paris, 2-6, 1995

COLARES, L. G. T; FREITAS, C. M. Processo de trabalho e saúde de trabalhadores de uma unidade de alimentação e nutrição: entre a prescrição e o real do trabalho. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, dez.. 2007.

CORRÊA, A.L.B; CORRÊA, E.K. Estudos das fontes poluidoras em granjas produtoras de suínos: uma perspectiva de educação ambiental. In: Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos, 2003. São Paulo. Anais...São Paulo: USP, p. 447-448, 2003

COSER, F.J; THOMÉ, K. M; CARVALHO, J. X. Estrutura de mercado internacional de carne suína e a participação brasileira. Revista Informações Econômicas, v. 40, n. 12, dez., 2010.

CUNHA, B. A. Influenza: historical aspects of epidemics and pandemics. Infectious Disease Clinics of North America, v. 18, n. 1, p. 141-155, 2004.

DEJOURS, C. A loucura do trabalho. São Paulo: Oboré Editorial, p.25-66, 1987.

- DEJOURS, C. A Loucura do Trabalho: Estudo de Psicopatologia do Trabalho. 5ª. Edição. São Paulo; Cortez-Oboré, , 1992.
- DEJOURS, C.; ABDOUCHELI, E.; JAYET, C. e BETIOL, M. I. S. Psicodinâmica do Trabalho: Contribuição da Escola Dejouriana à Análise da Relação Prazer, Sofrimento e Trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.
- DIAS, E.C. A atenção à saúde dos trabalhadores no setor saúde (SUS), no Brasil: realidade, fantasia ou utopia. Tese de doutorado, Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, 1994.
- DIESEL, R.; MIRANDA, C.R.; PERDOMO, C.C. Coletânea de tecnologias sobre dejetos suínos. Concórdia: EMBRAPA, CNPSA, 2002.
- DONHAM, K. A historical overview of research on the hazards of dust in livestock buildings. In: International Symposium on dust control in animal production facilities, Aarhus, Denmark, 1999. Proceedings... Denmark: Danish Institute of Agricultural Sciences, p. 13-21, 1999.
- DONHAM, K.; CUMRO, D. Setting maximum dust exposure levels for people and animal in livestock facilities. In: International Symposium on dust control in animal production facilities, 1999, Scandinavian Congress Center, Aarhus, Denmark Proceedings...Horsens, Denmark: Danish Institute of Agricultural Sciences, 1999.
- DOSMAN, J. A.; SENTHISELVAN, A.; BARBER, E.; KIRYCHUK, S.; RHODES, C.; HOLFELD, L.; ZHANG, Y.; CORMIER, T.; HURST.T. Lung function measurements in swine confinement workers: longitudinal declines, shift changes, environmental intervention. In: Livestock Environment V, Proc. 5th Int. Livestock Environ. Symp. pp.15-16, Proceedings... ASAE Pub. St. Josephs, 1997.
- DURRHEIM, D.; FERSON, M. Preparing for the inevitable-an influenza pandemic. New South Wales public health bulletin, v. 17, n. 7-8, p. 97-98, 2006.
- EMBRAPA - suínos. Sistema de produção, 2. Versão eletrônica, jan., 2003. Disponível em <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suinos/SPSuinos/manejoprodu.html>>. Acesso em novembro de 2009.
- EMBRAPA SUÍNOS E AVES. 2009. Nota técnica: influenza A (H1N1). Disponível em <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suinos/SPSuinos/manejoprodu.html>>. Acesso em novembro de 2009.

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. An introduction to noise at work. Disponível em <<http://www.agency.osha.eu.int>>. acesso em nov. 2008.

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Ensuring the health and safety of workers with disabilities. Disponível em <<http://www.europe.osha.eu.int>>. acesso em nov. de 2008.

FERRANTE, VLSB. O estatuto do trabalhador rural e o Funrural: ideologia e realidade. *Revista Perspectivas*, v.1, p. 189-202, 1976.

FERREIRA, M. C. Atividade, categoria central na conceituação de trabalho em ergonomia. *Revista Alethéia*, Canoas, v. 1. n. 11, p. 71-82, 2000.

FERREIRA, M.C., BARROS, P.C. (In)Compatibilidade trabalho prescrito—trabalho real e vivencias de prazer-sofrimento dos trabalhadores: um dialogo entre a ergonomia da atividade e a psicodinâmica do trabalho. In *Revista Alethéia*. Canoas/RS: ULBRA, 2003.

FERREIRA, M.E; DA CRUZ, M.C.P; VAN RAIJ, B; ABREU, C.A. Micronutrientes e elementos tóxicos na Agricultura. Jaboticabal: Ed. Potafos, 2001. 600p.

FITZGERALD, D. A. Human swine influenza A [H1N1]: practical advice for clinicians early in the pandemic. *Pediatric Respiratory Reviews*, v. 10, n. 3, p.154-158, 2009.

FLEMING, I. Diagnóstico econômico preliminar em comunidade agrícola com produção diversificada. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção e sistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATION (FAO). Statistical databases. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: fev. 2010.

GARCIA J.L. Epidemiologia do *Toxoplasma gondii* na população humana e animal dentro do ecossistema da doença. Londrina-PR, 1998. 72 p. Dissertação de Mestrado em Sanidade Animal, Universidade Estadual de Londrina, 1998.

GIRARD, M. P. et al. The 2009 A (H1N1) influenza vírus pandemic: A review. *Vaccine*, v. 28, p. 4895-4902, 2010.

GOLDIM, JR. O princípio da precaução. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/bioetica/precau.htm>>, acesso em 20 de abril de 2011.

GONÇALVES, E.L. A empresa e a saúde do trabalhador. Livraria Pioneira – USP, São Paulo, 1988.

GRANDIN, T. The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during slaughter. *Applied Animal Behavior Science*, v.56, p.121-128, 1998.

GRAY, G. C. et al. Swine workers and swine influenza virus infections. *Emerging Infectious Diseases*, v. 13, n. 12, p. 1871-1878, 2007.

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

GUSTAFSSON, B. The health and safety of workers in a confined animal system. *Livestock Production Science*, Amsterdam, v.49, 1997.

HARA, K. et al. Amino acid residues in the N-terminal region of the PA subunit of influenza A virus RNA polymerase play a critical role in protein stability, endonuclease activity, cap binding, and virion RNA promoter binding. *Journal of Virology*, v. 80, n. 16, p. 7789-7798, Aug. 2006.

HODDER, R. A. et al. Swine influenza A at Fort Dix, New Jersey (January-February 1976). III. Extent of spread and duration of the outbreak. *Journal of Infectious Diseases*, v. 136, suppl. S3, p. 69-75, Dec. 1977.

HONEYMAN, M.S. Sustainability issues of U.S. swine production. *Journal of Animal Sciences*, Ames, v.74, n.1, p.1410-17, 1996.

HOWDEN, K. J. et al. An investigation into human pandemic influenza virus (H1N1) 2009 on an Alberta swine farm. *Canadian Veterinary Journal*, v. 50, p.1153-1161, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo agropecuário. Rio de Janeiro, p.1-146, 2006

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Mapa do mercado de trabalho no Brasil : 1992-1997 / IBGE, Departamento de Emprego e Rendimento. – Rio de Janeiro, 2001. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/mapa_mercado_trabalho/default.shtm>, acesso em 10 abr.2011.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. Directrices del IPCC para los inventários nacionales de gases de efecto invernadero, versión revisada em 1996. Reino Unido: IPCC WGI Technical Support Unit, 1997.

ITO, T. et al. Molecular basis for the generation in pigs of influenza A viruses with pandemic potential. *Journal of Virology*. v. 72, p. 7367-7373, 1998.

KICH, J.D; COLDEBELLA, A; MORAES, N. Rastreabilidade da salmonella do crescimento ao abate de suínos. (2008). Disponível em <<http://pt.engormix.com/MA-suinocultura/saude/artigos/rastreabilidade-salmonella-crescimento-abate-t95/165-p0.htm>>, acesso em 10 jan. 2011.

KIDA, H. et al. Potential for transmission of avian influenza virus to pigs. *Journal of General Virology*, v. 75, p. 2183-2188, 1994.

KIMURA, K. M. D.; ADLAKHA, A. M. D.; SIMON, P. M. Fatal case of swine Influenza virus in na immunocompetent host. *Mayo Clinic Proceedings*, v. 73, n. 3, p. 243-245, 1998.

KONZEN, E.A. Avaliação quantitativa e qualitativa dos dejetos de suínos em crescimento e terminação manejados de forma líquida. 1980. 56 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1980.

KONZEN, E.A. Manejo e utilização de dejetos de suínos. Concórdia: EMBRAPA – CNPSA, 1983. 32p. (EMBRAPA,CNPSA. Circular Técnica, 6),1983.

LACAZ, F.A.C. Saúde do trabalhador: um estudo sobre as formações discursivas da academia, dos serviços e do movimento sindical. Tese de doutorado, Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, 1996.

LAURELL, A.C. e NORIEGA, M. Processo de Produção e Saúde Trabalho e Desgaste Operário, São Paulo: Hucitec, 1989.

LAY-ANG, G.. Doenças protozoárias – balantidiose. Equipe Mundo Educação. Disponível em <<http://www.mundoeducacao.com.br/doencas/balantidiose.htm>>, acesso em 10 jan. 2010.

LUCAS JUNIOR, J. Algumas considerações sobre o uso de estrume de suínos como substrato para três sistemas de biodigestores anaeróbicos. Tese (livre-docência). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1994.

MACHADO, A. A. Infecção pelo vírus Influenza A (H1N1) de origem suína: como reconhecer, diagnosticar e prevenir. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 35, n. 5, maio, 2009.

MALCHAIRE, J. Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo. Estrategia de prevencion. Unidad de Higiene y Fisiologia del Trabajo, Universidad Católica de Lovaina – Bélgica, 1998.

MANCUSO, P.C.S.; SANTOS, H.F. Reuso de água. São Paulo: USP, Faculdade de Saúde Pública, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental, 2003. 579p.

MARQUES, A.A. Qualidade de vida de mulheres com endometriose através do SF-36. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, SP, 2002.

MARTINEZ, M.C.; Paraguay, A.I.B.B. (2003). Satisfação e saúde no trabalho - aspectos conceituais e metodológicos. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, 6(1): 73-84.

MARX, K. O Capital., 7. ed., São Paulo: LTC 1982.

MELZER, A.C.S. Trabalho e dor osteomuscular: um estudo em indústrias cerâmicas do Município de Pedreira, SP Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas, 2008.

MINAYO-GOMES, Carlos e THEDIM-COSTA, S. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. In: Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 21- 32, 1997.

MINAYO-GOMES, Carlos e THEDIM-COSTA, S. Incorporação das ciências sociais na produção de conhecimentos sobre trabalho e saúde. In: Ciência & Saúde Coletiva, 8 (1): 125-136, 2003.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Suínos (2010). Em <<http://www.agricultura.gov.br>>, acesso em 10 jan.2011.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL.2011 Informações estatísticas relativas à Segurança e saúde ocupacional. Disponível em <http://www1.previdencia.gov.br/pg_secundarias/previdencia_social_13.asp>, acesso em 20 set. 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Informe Epidemiológico – Influenza Pandêmica (H1N1) 2009. Edição nº 11 de dezembro de 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=10536>. Acesso em: 01 abr.2010.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Normas regulamentadoras de segurança e saúde do trabalhador. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras>, acesso em maio de 2009.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Portaria 3.214 de Jul. 1978. Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho - NR-15: Atividades e Operações Insalubres. Brasília, 1978. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>, acesso em novembro de 2001.

MIRAGLIOTA, M. Y. Avaliação das condições do ambiente interno em dois galpões de produção comercial de frangos de corte, com ventilação e densidade populacional diferenciados. 244p. Tese (Doutorado em Construções Rurais e Ambiente) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Unicamp, Campinas, 2005.

MIRANDA, C. R. Avaliação de estratégias para a sustentabilidade da suinocultura em Santa Catarina. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis, 2005.

MORENO, A. et al. First pandemic H1N1 outbreak from a pig farm in Italy. *The Open Virology Journal*, v.4, p. 52-56, 2010.

MOSER, A. D. L.; KEHRIG, R. O conceito de saúde e seus desdobramentos nas várias formas de atenção à saúde do trabalhador. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 19, n. 4, p. 89-97, 2006.

MUTHEL, C., DONHAM, K. Occupational health problems of the rural work force. *J. Medical Practice in Rural Communities*, New York. 1983.

MYERS, K. P. et al. Are swine workers in the United States at increased risk of infection with zoonotic influenza virus? *Clinical Infectious Diseases*, v. 42, p.14-20, Jan. 2006.

MYERS, K. P.; OLSEN, C. W.; GRAY, G. Cases of swine in humans: a review of the literature. *Clinical Infectious Diseases*, v. 44, n. 8, p. 1084-1088, Apr.2007.

NÄÄS, I.A. Novas perspectivas da ambiência em relação ao bem-estar dos suínos e do trabalhador 19-6-2007. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/index.php?documento=111>>, acesso em 10 ago. 2007.

NADER, A.; BARACHO, M. S.; NÄÄS, I. A., SAMPAIO, C. A. P. Avaliação dos níveis de ruídos e da qualidade do ar (com relação a presença de gases e fungos) em creche de suínos. In: *Seminário Poluentes Aéreos e Ruídos em Instalações para Produção de Animais, Anais...* Campinas, 2002.

NAVARRO, V. L. O trabalho e a saúde do trabalhador na indústria de calçados. *São Paulo Perspectiva*, São Paulo, v. 17, n. 2, jun. 2003.

NAYLOR, R.; STEINFELD, H.; FALCON, W. et al. Losing the links between livestock and land. 2005. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org>>, acesso em: 02 abr. 2009.

NORIEGA, M.. Organización laboral, exigencias y enfermedad. In: Para la Investigación de La Salud de los Trabajadores (A. C. Laurell, org.), Washington:Organización Panamericana de la Salud. Série Paltex, Salud y Sociedad, n.3, p.167-188, 1993.

OENEMA, O.; WRAGE, N.; VELTHOF, G.L.; GROENIGEN, J.W.V.; DOLFING, J.; KUIKMAN, P.J. Trends in global nitrous oxide emissions from animal production systems. Nutrient Cycling in Agroecosystems, Bonn, v.72, n.1, p.51-65, may, 2005.

OGILVIE, J.R. Environmental systems: design and performance standard. In: International Livestock Environment Symposium, V, 1997, Bloomington, Minnesota. Proceedings... ASAE, St Joseph, 1997.

OLIVEIRA Jr, A. R. Triquinelose suína. Disponível em <<http://www.saudeanimal.com.br/artig179.htm>>, acesso em 10 jan. 2011.

OLIVEIRA, N. A. S; IGUTI, A. M. O vírus Influenza H1N1 e os trabalhadores da suinocultura: uma revisão. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 35 n. 122, p. 353-361, 2010.

OLIVEIRA, P.A.V. Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos. Concórdia: EMBRAPA,CNPSA,. 188p. (EMBRAPA,CNPSA. Documentos, 27), 1993

OLIVEIRA, S. G. Proteção jurídica à saúde do trabalhador. 3ed. São Paulo: RTF, 2001.

OLIVEIRA, W. Uso de água residuária da suinocultura em pastagens da *Brachiária Deumbens e Grama Estrela Cynodom Plesctostachyum*. Dissertação de Mestrado, ESALQ/USP. Piracicaba, 2006.

OLSEN, C. W. et al. Serologic evidence of H1 swine influenza virus infection in swine farm residents and employees. Emerging Infectious Diseases, v. 8, n. 8, p.814-819, 2002.

OLSEN, C. W. et al. Virologic and serologic surveillance for human, swine and avian influenza virus infections among pigs in the north-central United States. Archives of Virology, v. 145, p. 1399-1419, 2000.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO - OIT. Diretrizes sobre sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho – Programa de saúde no trabalho. Genebra – Brasília, 2002.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO - OIT. Tendências mundiais de emprego da OIT 2010. Disponível em <http://www.oitbrasil.org.br/topic/employment/news/news_131.php>, acesso em 10 jan. 2010.

PAIVA, D.P.; MÓRES, N.; BARIONI JÚNIOR, W.; COSTA, O.A.D.; SOBESTIANSKI, J.; AMARAL, A.L. Fatores de risco associados à ocorrência de sarna sarcóptica e prevalência em suínos nas fases de crescimento e terminação, na região sul do Brasil. *Ciência Rural*. v. 33, n.4, p.731-736, 2003.

PALHARES, J.C.P. Legislação ambiental e produção de suínos: as experiências internacionais. Disponível em <<http://www.cnpsa.embrapa.br/index.php?ids=Sq4r54z6x&ano=2008>>, acesso em 10 ago. 2009.

PASMA, T.; JOSEPH, T. Pandemic (H1N1) 2009 infection in swine herds, Manitoba, Canada. *Emerging Infectious Diseases*, v. 16, n. 4, p. 706-708, 2010.

PEDRETTI, L; BEDAQUE, E.A; SOTELO, J; DEL BRUTTO, O.H. Cisticercose. *In: Veronesi R, Focaccia R (eds) Tratado de Infectologia*, Atheneu, São Paulo, p. 1332-1347, 1999.

PEIRIS, J. S.; POON, L. M.; GUAN, Y. Emergence of a novel swine-origin influenza A virus (S-OIV) H1N1 virus in humans. *Journal of Clinical Virology*, v. 45, n. 3, p. 196-173, 2009.

PERDOMO, C. C., LIMA, G. J. M. M., NONES, K. Produção de suínos e meio ambiente. *In: 90 Seminário Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura. Anais...* Gramado, 2001. p. 11- 17. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/>>. Acesso em dezembro de 2006.

PERDOMO, C.C. Suinocultura e meio ambiente. *In: WORKSHOP de mudanças climáticas globais e a agropecuária brasileira*. Campinas: memória Embrapa Meio Ambiente, p.43, 1999.

PEREDA, A. et al. Pandemic (H1N1) 2009 outbreak on pig farm, Argentina. *Emerging Infectious Diseases*, v.16, n. 2, p. 304-307, 2010.

PEREIRA, E. R. Qualidade da água residuária em sistemas de produção e de tratamento de efluentes de suínos e seu reuso no ambiente agrícola. Tese de Doutorado, ESALQ/USP. Piracicaba, 2006.

PIÑEYRO, P. E. et al. Prevalência serológica del vírus de influenza A en credos em Argentina durante la temporada 2002: evaluación mediante inhibición de la hemaglutinación y ELISA. *Revista Argentina de Microbiología*, v. 42, p. 98-101, 2010.

PITUCO, E. M.. A importância da febre aftosa em saúde pública. (Janeiro de 2008). Instituto biológico são Paulo. Em <<http://www.portaleducacao.com.br/veterinaria/artigos/3348/a-importancia-da-febre-aftosa-em-saude-publica>>, acesso em janeiro de 2010.

PORTO, M.F. Saúde do trabalhador e o desafio ambiental: contribuições do enfoque ecossocial, da ecologia política e do movimento pela justiça ambiental. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4,dez. 2005 .

RANDON, K. Respiratory Symptoms in European Pig Farmers. *EurAgEngNjf*. In: Congress proceedings Scandinavia Congress Center Aarhus 30 May-2 June.1999.

RIGOTO, M. R. Saúde ambiental & saúde dos trabalhadores: uma aproximação promissora entre o verde e o vermelho. *Rev.. Bras. Epidemiologia*, v.6, n. 4, p.388-404, 2003.

ROBERTSON, J. F. Dust and ammonia in pig buildings. *Farm Building Progress*, v.110, p. 19-24, 1992.

RUMIN, C; SCHMIDT, M. L. G. Influências das condições e organização do trabalho de uma indústria de transformação de cana-de-açúcar na ocorrência de acidentes de trabalho. *Revista Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 4,dez, 2008.

RUSSOMANO, M. V. Comentários à Consolidação das Leis do Trabalho. 4 edição, Vol. I. José Konfino Editor: 1957.

SAAB, M.S.M., CLÁUDIO, L.G. A cadeia produtiva da carne suína no Brasil. *Revista Porkworld*. Disponível em < http://www.porkworld.com.br/artigos/post/a-cadeia-produtiva-da-carne-suina-no-brasil-_15105> acesso em 01 dez. 2011.

SAAB, M.S.M.; CLÁUDIO, L. D. G., A cadeia produtiva da carne suína no Brasil. *Pork World*, v.8, n.49, 2010.

SALOMON, R.; WEBSTER, R. G. The influenza vírus enigma. *Cell*, v. 136, n. 3, p. 402-410, 2009.

SAMPAIO, A. Comentários ao estatuto do trabalhador rural. Editora Fulgor, SP, 1964.

- SAMPAIO, C. A. de P; NAAS, I. de A.; BARACHO, M. dos S.; SALGADO, D. D. Avaliação de poluentes aéreos em instalações de creche e terminação de suínos. *Cienc. Rural.*, v.37, n.2, p. 488-494, 2007.
- SCHAEFER, R.; BRENTANO, L. Influenza suína: o papel epidemiológico dos suínos nas infecções causadas pelo vírus Influenza. Concórdia: Embrapa suínos e aves, 2005. Disponível em: <www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em: 26 jun. 2009.
- SCHERER-WARREN, I. Redes de movimentos sociais. São Paulo: Loyola, 1996.
- SELIGMANN-SILVA, E. Desgaste mental no trabalho dominado. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, São Paulo. Cortez, 1994.
- SHOPE, R. Swine influenza. III. Filtration experiments and etiology. *Journal of Experimental Medicine*, v. 54, p. 373-385, 1931.
- SILVA, R.B.T.R. Normas de produção de animais submetidos a sistema intensivo : cenário da legislação nacional sobre bem-estar animal. Dissertação de mestrado. Unicamp – Engenharia agrícola. Campinas, 2008.
- SILVA, T.T.R. Estratégias organizacionais para a promoção de saúde e qualidade de vida avaliando a qualidade de vida no trabalho. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, SP, 2008.
- SILVEIRA, A. J. T. A medicina e a influenza espanhola de 1918. *Tempo*, Niterói, v. 10, n. 19, p. 91-106, Dez. 2005.
- SILVEIRA, N. A.; NÄÄS, I. A. O bem-estar do trabalhador e sua importância na produção de suínos. *Revista Pork World*, 38º edição, maio de 2008. Disponível em <<http://porkworld.com.br/index.php/revistas>>, acesso em janeiro de 2009.
- SILVEIRA, N.A. Influência do ambiente térmico, aéreo e acústico de maternidade e creche de suínos na saúde do trabalhador. Campinas, 2007. (dissertação de mestrado – Engenharia agrícola).Unicamp, 2007.
- SOBESTIANSKY, J., WENTZ, I., SILVEIRA, P.R.S. da, SESTI, L.A.C. Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho. Brasília: Embrapa; Concórdia: Embrapa, 1998.
- SOUSA, P. Avaliação do índice de conforto térmico para matrizes suínas em gestação segundo as características do ambiente interno. Tese de doutorado: Campinas. Faculdade de Engenharia Agrícola, Unicamp, 2002.

- SUAREZ, D. L. Evolution of influenza viruses. *Veterinary Microbiology*, v. 74, n. 1-2, p. 15-27, 2000.
- TAMBELLINI, A.T; CÂMARA, V.M. Vigilância Ambiental em saúde: conceitos, caminhos e interfaces com outros tipos de vigilância. Rio de Janeiro; *Cadernos de Saúde Coletiva*, v.10, n.1, p. 77-93, 2002.
- TAUBENBERGER, J. K. et al. Characterization of the 1918 influenza virus polymerase genes. *Nature*, v. 437, p. 889-893, Oct. 2005.
- TEIXEIRA, M. P.; FREITAS, R. M. V. Acidentes do trabalho rural no interior paulista. *São Paulo Perspec.*, São Paulo, v. 17, n. 2, Jun 2003 .
- TIETBOEHL FILHO, C. N. As doenças respiratórias ocupacionais na indústria avícola. In: *Workshop sobre Bem-Estar e Salubridade do Trabalhador na Atividade Avícola*. Campinas, São Paulo. Anais...Campinas: FACTA, 2003.
- TUMPEY, T. M. et al. Characterization of the reconstructed 1918 Spanish influenza pandemic virus. *Science*, v. 310, p. 77-80, 2005.
- VIEGAS, C. A. A. Agravos respiratórios decorrentes da atividade agrícola. *J. Pneumologia*, v.26, n.2, mar-abr, p. 83-90, 2000.
- VILELA, R.A.G. Desafios da vigilância e da prevenção de acidentes do trabalho: A experiência do programa de saúde do trabalhador de Piracicaba; Construindo prevenção e desvelando a impunidade. Campinas, 2002. (tese de doutorado – Unicamp).
- VINCENT, A. L. et al. Characterization of na influenza A virus isolated from pigs during na outbreak of respiratory disease in swine and people during a county fair in the United States. *Veterinary Microbiology*, v. 137, n. 1-2, p. 51-59, 2009.
- WATHES, C. M; HOLDEN, M. R; SNEATH, R. M; WHITE, R. P; PHILLIPS, V. R. Concentrations and emissions rates of aerial ammonia, nitrous oxide, methane, carbon dioxide, dust and endotoxin in UK broiler and layer houses. *British Poultry Science*, March, v. 38, n.1, 1997.
- WHITLEY, R. J.; MONTO, A. S. Seasonal and pandemic influenza preparedness: a global threat. *The Journal of Infectious Diseases*, v. 194, suppl. 2, p.65-69, 2006.
- WISNER, A. Por dentro do trabalho – ergonomia: método e técnica. São Paulo: Oboré, 1987.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Environment health Indicators: Framework and methodologies. 1999. Disponível em <<http://www.who.int>>, acesso em 10 set. de 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. H1N1 in post-pandemic period. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2010/h1n1_vpc_20100810/en/index.html>. Acesso em: 02 sep. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Cumulative number of confirmed human cases of avian influenza A (H5N1). Disponível em: <http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2009_07_01/en/index.html>. Acesso em: 30 July 2009.

WÜNSCH FILHO, V., 1995. Variações e tendências na morbi-mortalidade dos trabalhadores. In: *Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil* (C. A. Monteiro, org.), pp. 289-330, São Paulo: Hucitec/Nupens.

YASSINE, H. M. et al. Characterization of triple reassortant H1N1 influenza A viruses from swine in Ohio. *Veterinary Microbiology*, v. 139, n. 1-2, p. 132-139, 2009.

10.1 APÊNDICE 1 A questão ambiental e suas relações com a saúde

Nos últimos anos, muitas discussões têm surgido na questão ambiental e suas relações com a saúde. Estes trabalhos, em linhas gerais, convidam à aproximação teórica e prática entre os campos da Saúde Ambiental e da Saúde dos Trabalhadores, numa perspectiva integradora e multidisciplinar.

Tambellini e Câmara (2002) defendem as relações entre produção e ambiente, já que a lógica da sociedade penetra na natureza, através dos processos produtivos, e a “desnaturaliza”, distribuindo possibilidades diferentes de exposição dos indivíduos e seus coletivos a agentes, cargas e riscos que podem conduzir a processos mórbidos.

Berlinger (1983a) afirma que o perfil de adoecimento e morte de uma população poderia ser interpretado no contexto da relação sociedade-natureza. Ele defende que a doença é sinal da alteração do equilíbrio homem-ambiente, produzida por transformações produtivas, territoriais, demográficas e culturais.

Essa área que trata da inter-relação entre saúde e meio ambiente é denominada de Saúde Ambiental. Segundo definição estabelecida pela OMS e pelo Ministério da Saúde, respectivamente:

"Saúde ambiental são todos aqueles aspectos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que estão determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente. Também se refere à teoria e prática de valorar, corrigir, controlar e evitar aqueles fatores do meio ambiente que, potencialmente, possam prejudicar a saúde de gerações atuais e futuras" (OMS, 1993).

"Saúde Ambiental é o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o seu bem-estar" (Brasil-MS, 1999).

Os documentos da Agência Européia de meio Ambiente e da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006), apontam algumas das dificuldades para estabelecer as relações entre alterações da saúde e ambiente, sendo estes:

- A falta de inventários de fontes de contaminação, que possibilitaria a avaliação das pressões exercidas sobre o ambiente;
- A oscilação dos níveis de contaminação ambiental, que dificultam a avaliação do estado do ambiente – variações anuais, sazonais, semanais ou diárias dos ciclos de atividade das próprias fontes emissoras, ou pela influência e variação dos diversos fatores que compõem o clima. Além disso, os poluentes atmosféricos, por exemplo, passam por complexos processos, em que podem se diluir, acumular, depositar, sofrer transformações químicas, reagir com outros poluentes e contaminar outros meios, como a água, o solo, organismos vivos e alimentos. A exposição humana total a um poluente varia de acordo com o tempo que cada um passa no ambiente externo, no trabalho e em casa; da capacidade do poluente de penetrar no ambiente doméstico e da localização da moradia em relação às fontes poluentes.

Tambellini e Câmara, (1998), lembram que quando o local de exposição é o de moradia, ganha importância também a via digestiva, pela possibilidade de ingestão de água e alimentos contaminados. Nesse caso, a população exposta é ampliada e variada, podendo haver efeitos locais e sistêmicos que se manifestam em pessoas de diferentes idades – crianças, jovens, adultos e idosos; as condições socioeconômicas das pessoas atingidas

também podem ser distintas; as fontes de poluição são variadas e sua exposição ocorre em baixas doses, por tempo prolongado.

Assim, apesar dos avanços na produção de conhecimento nas últimas décadas, particularmente na área da epidemiologia, ainda há muita incerteza no campo das relações saúde/doença-ambiente, especialmente quando se trata de afirmar correlações ou de medir impactos das condições do ambiente sobre a saúde.

Deve-se priorizar estudos que avaliem a importância de riscos ocupacionais, da implantação de programas de monitoramento ambiental pelas autoridades locais, da construção do aparato legal e institucional para o controle da ação destrutiva sobre o ambiente.

Alguns autores alertam para o princípio da precaução:

- O Princípio da Precaução precisa ser adotado, também para evitar maiores custos no futuro (Beltran, 1999).
- Considerando as incertezas inerentes à avaliação de riscos, é aconselhável a adoção do princípio da precaução da ação preventiva (WHO, 1997).
- É importante enfatizar que a política de saúde ambiental deve estar focada na prevenção da exposição a riscos ambientais e na redução de seus efeitos sobre a saúde (WHO, 2001).

Na Conferência RIO 92 foi proposto formalmente o Princípio da Precaução. A sua definição, dada em 14 de junho de 1992, foi a seguinte: “O Princípio da Precaução é a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano”(Goldim, 2002).

Muitos autores reafirmam a necessidade de novas pesquisas, particularmente os estudos epidemiológicos em que a abordagem “factor-by-factor” possa ser suplementada com uma avaliação abrangente da combinação de fatores ambientais, ocupacionais, de estilo de vida, sociais e pessoais.

Rigotto (2003) relata que de fato, na trajetória de intervenção técnica da sociedade sobre a natureza e do desenvolvimento econômico, os riscos ambientais modificam-se em sua natureza, magnitude, intensidade, distribuição e nocividade.

Para alguns estudiosos, o capitalismo avança na mundialização e na reestruturação da produção, tornando as relações saúde-trabalho-ambiente mais complexas, com indícios de uma tendência seletiva na localização sócio-espacial dos processos produtivos. Os países “desenvolvidos” do Hemisfério Norte – pressionados pela sociedade e pelo Estado a uma reforma ecológica – estariam exportando riscos para os países “subdesenvolvidos” ou “emergentes” do Sul. Os processos mais consumidores de recursos naturais, mais geradores de poluentes e que se caracterizam por processos de trabalho mais insalubres e perigosos, a indústria “suja”, tenderiam a se localizar em alguns locais: os que apresentem legislações ambientais e trabalhistas menos rigorosas; em que o aparato institucional de vigilância não tenha condições de vida e dispostos a “aceitar qualquer coisa” em troca de uma fonte de renda; em que a sociedade civil não esteja suficientemente informada e organizada para defender seus interesses (Franco e Druck, 1998; Rattner, 1999).

Este é um contexto que cria condições para aprofundar e ampliar os impactos negativos do processo de desenvolvimento, no capitalismo avançado, sobre o trabalho, a saúde e o ambiente, particularmente pela fraca atuação de dois atores sociais fundamentais até então, o Estado e as organizações dos trabalhadores. O alento vem, sem dúvida, da emergência e da expansão internacionalizada do movimento ambientalista, que tende a integrar em suas pautas lutas pela democratização da sociedade, pela ampliação da participação na esfera pública, pela defesa de direitos de cidadania, direitos humanos, sociais, qualidade de vida, defesa da diversidade cultural, da integração sócio – cultural, da seguridade e da paz (Scherer-Warren, 1996 e Rigotto, 2003).

Deve-se pensar de uma maneira que se integre o desenvolvimento econômico-tecnológico aos riscos ocupacionais e ambientais. Porto (2005) sugere em seu trabalho uma visão dialética entre produção-destruição: ao mesmo tempo em que novos processos de produção e tecnologias geram riquezas e conforto, riscos a saúde da população e ambiental podem ser incorporados aos territórios e afetar certos grupos populacionais em distintas escalas espaciais e temporais. É através de modelos insustentáveis de desenvolvimento que as comunidades atingidas pelos riscos ocupacionais ou ambientais mais gerais tornam-se

vulneráveis em sua capacidade de reconhecer e enfrentar seus problemas socioambientais e sanitários. A construção de alternativas futuras de desenvolvimento econômico e social necessariamente deve passar por processos participativos que defendam formas mais saudáveis, autônomas e sustentáveis no nível local das comunidades, incluindo os locais de trabalho e as comunidades tradicionais cuja subsistência depende diretamente da saúde dos ecossistemas onde vivem.

A concepção oferecida pela Epidemiologia Social fornece as pistas para um encontro dos campos disciplinares da saúde ambiental e da saúde dos trabalhadores, articulados, no plano teórico, por uma visão sistêmica da relação sociedade-natureza e pela centralidade do modo de produção, que delinea o modelo de desenvolvimento de cada sociedade, no desenho do processo saúde-doença. (Silva, 1986).

Saúde ambiental e regulamentações

A crescente demanda por produtos de origem animal, especialmente nos países em desenvolvimento, tem provocado aumento no número de animais confinados, provocando, muitas vezes, um desequilíbrio entre o número de animais e a capacidade-suporte do ecossistema, causando impactos negativos nos recursos naturais (Delgado et al., 1999; Jackson, 1998, Turner, 1999 apud Miranda, 2005).

Câmara e Tambellini (2003) ressaltam a necessidade urgente de um desenvolvimento sustentável para o seu enfrentamento, que passa pela preservação dos ambientes salubres para as gerações futuras. O ambiente é um conceito inseparável da saúde e define um campo próprio para a Saúde Pública.

A degradação ambiental resulta de uma crise de civilização de avanço tecnológico desenfreado e desregrado. Augusto et al. (2005) salientam que a crise ambiental é provocada pelas revoluções científico tecnológicas e pela economia mundial. Também colocam nessa análise, a questão da transferência de atividades de países ricos para os países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, com fragilidades sociais e políticas, gerando exploração irregular da natureza e acometimento da saúde dos atores envolvidos no processo de produção. O modelo atual de desenvolvimento resulta no intenso processo de degradação ambiental com conseqüências diretas nas condições de saúde das populações e da qualidade de vida. O ambiente deixa de ser apenas uma dimensão externa ao homem,

passando para uma condição de interdependência do processo saúde-doença (Câmara e Tambellini, 2003).

A modernização da agropecuária no Brasil intensificou investimentos no campo, mas isso não bastou para diminuir a precariedade das relações de trabalho, bem como a elevação dos riscos socioambientais desse setor. Nos últimos anos tem crescido o número de alertas provenientes de entidades oficiais, bem como de organizações de proteção ambiental sobre os danos que o modelo da agricultura intensiva provoca no ambiente natural, ocupando a criação intensiva de animais posição central nesse debate. Um documento patrocinado pela FAO (2002) assinalou: “o equilíbrio entre as necessidades humanas e a demanda de recursos naturais dependerá, em um grau significativo, do que será feito com a produção animal”.

Entre os impactos ambientais que a produção intensiva de animais provoca destacam-se os seguintes (Miranda, 2005):

- A produção, transporte e consumo de alimentos ricos em energia e proteína e o consumo de recursos escassos de terra, água e energia.
- A produção intensiva de alimentos demanda o uso de fertilizantes artificiais e agrotóxicos que eliminam a fauna silvestre e reduzem a biodiversidade.
- Os nutrientes excedentes das granjas industriais contaminam os rios, lagos, águas subterrâneas e do mar, destruindo a vida vegetal e animal.

Além disso, a produção intensiva de animais é uma importante fonte de emissão de dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos e amônia, elementos associados ao aquecimento global, à diminuição da camada de ozônio e as chuvas ácidas (Miranda, 2005).

Alguns tópicos fazem parte do cotidiano da produção suinícola nacional:

- Os avanços tecnológicos relacionados à criação e ao manejo dos dejetos de suínos;
- O intenso processo de concentração da produção e aumento da escala produtiva;
- A escassez de recursos naturais, notadamente a água, em algumas regiões produtoras;
- As fontes de poluição que a suinocultura produz com potenciais comprometimentos quantitativos e qualitativos das águas, solo e ar;

- A preocupação do setor agroindustrial e cooperativo em produzir produtos ambientalmente corretos, desde a geração da matéria prima até o cumprimento da responsabilidade social da empresa;
- A maior conscientização da sociedade para as questões ambientais e conseqüente cobrança à esfera pública para que esta formule políticas de desenvolvimento com benefícios ambientais;
- As exigências dos mercados consumidores internos e externos relacionadas a segurança dos alimentos, rastreabilidade, certificações, denominações de origem, etc.;
- As legislações ambientais, cada vez mais presentes no dia a dia da produção, servindo como um referencial para tomada de decisões pelo produtor, agroindústrias, cooperativas, distribuidores e consumidores.

Portanto políticas, regulamentações, diretrizes, programas devem ser pensados, elaborados, implementados e monitorados (Silva, 2008).

Silva (2008) comparou algumas legislações sobre o tema. Comparando-se a legislação européia e norte americana com a brasileira, observou que a nossa ainda é muito simples, e concluiu que se o Brasil quiser atingir a posição de maior produtor de proteína animal do mundo, não só com custo competitivo, mas também com qualidade ambiental, aprimoramentos da legislação nacional terão que ser realizados. A autora não defende a simples cópia das leis internacionais, para ela isso seria desastroso, mas a consideração dos conceitos presentes nestas leis, validados, viáveis economicamente e aceitos socialmente. A partir destes conceitos e considerando as características econômicas, culturais, sociais e ambientais do Brasil, aprimoramentos devem ser promovidos na legislação e nas leis de licenciamento da atividade.

Naylor et al. (2005) alertam que o desafio ambiental para as produções animais está nos países em desenvolvimento, devido as legislações pouco restritivas e órgãos ambientais desestruturados, além de não existirem fundos de financiamento direcionados a mitigação dos problemas ambientais. Em publicação do Banco Mundial, cita-se que legislar sobre a produção animal é algo complexo e deve-se considerar a interação entre o público e o privado. Essa complexidade é dada pelas diversas interações entre a pecuária e as legislações ambientais, os mercados, as práticas de manejo animal vigentes, as mudanças

estruturais, o desenvolvimento tecnológico e as preferências sociais. A diversidade dos sistemas produtivos animais e suas interações fazem com que as análises entre produção animal e meio ambiente sejam complexas e muitas vezes contraditórias. Portanto, um programa ambiental para este setor deve ser caracterizado por uma abordagem integrada na qual legislação e tecnologias devem ser combinadas em um painel com objetivos múltiplos (FAO, 2006).

Devido a fatos como estes, as instituições, sejam em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, não têm dado a devida importância para este setor a fim de regular as questões ambientais da produção animal. Esta cresce assustadoramente em alguns lugares e convive com a pobreza em outros. Embora considerada parte da agricultura, a produção animal apresentou crescimentos semelhantes ao setor industrial em alguns países, sem a devida preocupação com os limites ambientais. Paralelo a isto, as políticas públicas para o setor não acompanham o rápido desenvolvimento tecnológico e crescimento das produções. Assim, as leis e programas ambientais são implementados após consideráveis danos ambientais. O foco continua sendo a proteção e a recuperação, com elevados custos (Silva, 2008).

Existe um conjunto de legislações que se relacionam a atividade por tratarem do manejo dos recursos naturais e sendo a suinocultura uma demandante destes recursos, a unidade produtiva também deve atender as obrigações constantes nestas legislações. Algumas destas legislações são:

- Constituição Federal de 1988- Capítulo VI do Meio Ambiente - Art. 225- todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações;
- Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal;
- Lei n. 6.938 de 1986- Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução Conama n. 01, de 23 de janeiro de 1986;
- Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos
- Portaria n. 113, de 25 de setembro de 1997- Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras;
- Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997;

- Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998- Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;

- Resolução Conama n. 357, de 17 de março de 2005 - dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Além das citadas acima, deve-se consultar os Códigos Sanitários dos Estados ou legislação semelhante que trate das distâncias que devem ser observadas entre as edificações de produção, de manejo de dejetos, de moradia, de vizinhos, de estradas e condutas de trabalho (Palhares, 2008).

A estrutura legal brasileira estabeleceu uma lei de licenciamento ambiental federal, sendo competência dos Estados, estabelecerem as leis para cada atividade. Isto explica o fato de haver Estados em que há uma lei específica para o licenciamento das suinoculturas, como no caso de Santa Catarina, e outros em que não há esta especificidade, estando a atividade inserida em uma legislação de âmbito geral, como no caso de São Paulo.

Os instrumentos regulatórios, os mais contestados pela cadeia suinícola, pois determinam padrões técnicos e de emissão de poluentes, também são fundamentais para a produção animal, pois inserem um mecanismo de controle sobre o uso dos recursos naturais pelas atividades. Palhares (2008) destaca que se ações de informação, transferência de tecnologias e extensão rural focadas no manejo ambiental da suinocultura forem disponibilizadas, certamente a condição ambiental da produção irá melhorar de forma expressiva, bem como os conflitos locais e regionais irão diminuir suas ocorrências. Também coloca o fato de que muitos produtores têm o sentimento que somente no Brasil as leis ambientais geram conflitos e dificultam a produção. Abaixo lista-se uma série de países e comentários sobre suas realidades e conflitos existentes na legislação relacionada à produção suinícola, torna-se claro que os conflitos estão presentes em vários países (Palhares, 2008):

- Nos estados americanos em que a suinocultura está em processo de concentração e verticalização da cadeia, quando não há legislação ambiental referente ao licenciamento da atividade, ela é criada, e tanto para estes como para os estados que já dispõem de legislações, há grande restrição nas leis. A EPA “Environmental Protection Agency” (Agência Ambiental Norte Americana) estipula que granjas com mais de 2.500 cabeças

tenham licença ambiental. Entretanto, o entendimento da legislação varia de Estado para Estado e muitos Estados possuem maiores restrições devido as pressões da sociedade. De acordo com a Agência, somente uma pequena quantidade destas suinoculturas possuem o licenciamento da atividade de acordo com as diretrizes técnicas estipuladas (Sullivan, 2000). O autor ainda ressalta que os Estados que elaboraram as mais restritivas legislações para o licenciamento da atividade tendem a ser aqueles que já tiveram problemas ambientais; que têm uma concentração produtiva considerável; que apresentam as criações muito próximas a centros populacionais.

- No Canadá, existe uma nova proposta de legislação relacionada a manutenção da qualidade da água das áreas onde os dejetos animais poderão ser aplicados. Isto tem causado preocupação de alguns membros das comunidades canadenses devido a desvalorização imobiliária destas áreas.

- A Inglaterra verificou uma migração de sua produção suínica devido a leis mais restritivas, processo este observado na Dinamarca devido as leis ambientais. Com as restrições, a Dinamarca perdeu cinco milhões de cabeças, em meses e a maior parte da produção migrou para Alemanha onde a legislação é menos restritiva, os custos de produção são mais baixos e os preços pagos mais altos.

- O não atendimento ao Plano de Manejo de Nutrientes na Inglaterra pode fazer com que os suinocultores sejam punidos com multas que podem chegar até 15% do valor de seu projeto, pois isto é considerado como uma quebra na relação de confiança para com o órgão licenciador.

- Em processo enviado aos órgãos competentes da Comunidade Européia, França e Dinamarca foram acusadas de disponibilizar subsídios para seus suinocultores para o manejo dos dejetos e estes subsídios não poderiam ocorrer, por ser uma forma de distorcer a competitividade entre os países.

- Em uma Vila do Estado da Bavária, verificou-se um derramamento de 240 m³ de dejetos de suínos, atingindo a rua principal da comunidade e inundando todos os porões das casas. Os custos de recuperação foram estimados cem mil euros.

O documento “Agricultura sustentável: estratégias de elaboração e implementação da Agenda 21 Brasileira” coloca a poluição das águas e do solo pelos dejetos suínos entre os principais problemas ambientais existentes no bioma Mata Atlântica.

“Talvez o caso mais gritante de contaminação das águas no Brasil seja o verificado no Sul, por conta da suinocultura. Os problemas ambientais provocados pelo despejo nos rios de dejetos suínos não são uma decorrência direta do aumento do rebanho e sim de sua concentração e dos métodos de criação atuais. Entre 1985 e 1998, técnicos de Santa Catarina realizaram 18.000 exames bacteriológicos da água de consumo de famílias rurais, abrangendo todo o estado e os resultados foram impressionantes: de cada dez amostras examinadas, oito, em média, apresentaram contaminação bacteriológica (Bezera apud Veiga, 2000)”.

Por tudo isso, a atividade suinícola está enfrentando mais um grande desafio, o de conciliar a manutenção de uma atividade que, do ponto de vista econômico e social, é de extrema importância, com manutenção da qualidade do meio ambiente.

A poluição provocada pelo manejo inadequado dos dejetos suínos cresce em importância a cada dia, quer seja por gerar uma maior consciência ambiental dos produtores, quer seja por levar ao aumento das exigências dos órgãos fiscalizadores e da sociedade em geral.

O grande desafio dos produtores de suínos, atualmente, é a sustentabilidade ambiental das regiões de produção intensiva. De um lado, existe a pressão pela concentração de animais, em pequenas áreas de produção e pelo aumento da produtividade e, do outro, que esse aumento não afete o meio ambiente. Porém, esses dois desafios são antagônicos, ou seja, de um lado o aumento dos plantéis gerando um maior volume de resíduos excedentes em pequenas áreas, a serem manejados, e, de outro, o conseqüente agravamento dos riscos de degradação do meio ambiente.

Os dejetos na suinocultura

O setor agropecuário tem enorme potencial de contribuição no controle das mudanças climáticas. Ele é globalmente responsável por 20% da emissão de gases do efeito estufa, seja pela emissão de dióxido de carbono, de metano ou de amônia (Nääs, 2003)

A suinocultura é considerada, pelos órgãos de fiscalização e proteção ambiental, como atividade de grande potencial poluidor, face ao elevado número de contaminantes contidos nos seus efluentes, cuja ação individual ou combinada representa uma fonte potencial de contaminação e de degradação do ar, dos recursos hídricos e do solo. Atualmente tem-se demonstrado um alto nível de contaminação dos rios e lençóis de água superficiais que abastecem tanto o meio rural como o urbano.

Até a década de 1970, nos modelos econômicos aplicados pelos governos considerava-se o meio ambiente simplesmente como fonte de recursos e receptor dos dejetos e subprodutos sem valor comercial. Essa visão gerou diversos problemas ambientais, fazendo-se necessário o desenvolvimento de estudos e de técnicas que avaliassem os impactos ambientais causados pelas atividades produtivas.

Nesse período os resíduos oriundos da produção de suínos no Brasil não constituíam fato preocupante, pois a concentração de animais por unidade de área era pequena. Com a adoção do sistema de confinamento, o quadro modificou-se, e hoje, a suinocultura é considerada pelos órgãos de fiscalização ambiental, quando desenvolvida sem os devidos cuidados com os efluentes, uma das principais atividades degradadoras do meio ambiente (Corrêa e Corrêa, 2003). Na década de 1990, em função da presença das maiores indústrias alimentícias, o oeste catarinense apresentava a maior concentração de suínos no país. O escoamento dos dejetos de suínos era feito diretamente nos rios e córregos da região, sem qualquer tratamento prévio, causando grande impacto ambiental (Nääs, 2007).

A contribuição da suinocultura de alguns estados é significativa, porém com baixa qualidade ambiental, devido ao lançamento inadequado de seus efluentes, poluindo as águas dos rios, solo e afetando também a qualidade do ar. Em função da alta concentração de grandes rebanhos, os dejetos lançados podem exceder a capacidade de absorção dos ecossistemas locais e são a causa potencial da poluição e de problemas de saúde relacionados com matéria orgânica, nutrientes, patógenos, odores e microorganismos (Pereira, 2006).

A capacidade poluente dos dejetos suínos é muito superior à de outras espécies. Utilizando-se o conceito de equivalente populacional, um suíno, em média, equivale a 3,5 pessoas (Diesel, Miranda e Perdomo., 2002).

De acordo com Oliveira (1993), a produção de suínos no Brasil gera de 32 a 51 milhões de litros de dejetos por ano. Konzen (1980) argumenta que os suínos, nas fases de crescimento e terminação, produzem, em média, 7 L de dejetos por dia.

Os dejetos suínos são constituídos por fezes, água desperdiçada pelos bebedouros e de higienização, resíduos da ração, pêlos, poeiras e outros materiais decorrentes do processo criatório (Konzen, 1983). O esterco, por sua vez, é constituído pelas fezes dos animais que, normalmente, se apresentam na forma pastosa ou sólida. O lançamento direto do esterco de suíno, sem o devido tratamento, nos cursos d'água, acarreta desequilíbrios ecológicos e poluição, em função da redução do teor de oxigênio dissolvido na água, da disseminação de patógenos e da contaminação das águas potáveis com amônia, nitratos e outros elementos químicos.

A composição do dejetos de suíno varia em função de quantidade de água utilizada nas instalações, do tipo de alimento e da idade dos animais, estando a composição mais completa de resíduos líquidos na fase de crescimento e terminação. O Quadro 1 apresenta as variações das quantidades de dejetos líquidos, produzidos de acordo com diferentes fases do sistema de criação.

Quadro 1 - Produção média diária de dejetos nas diferentes fases produtivas dos suínos

Fases de Produção dos Suínos	Esterco Kg/dia	Esterco + Urina Kg/dia	Dejeto Líquido L/dia	Produção m ³ /animal/mês
Suínos (25 – 100 kg)	2,30	4,90	7,00	0,25
Porcas Gestação	3,60	11,00	16,00	0,48
Porcas em lactação+ leitões	6,40	18,00	27,00	0,81
Cachaço	3,00	6,00	9,00	0,28
Leitões na creche	0,35	0,95	1,40	0,05
Média	2,35	5,80	8,60	0,27

Fonte: Oliveira (1993)

O tratamento das águas residuárias

A preocupação com a água, hoje, adquire complexidade, na medida em que a questão abrange aspectos ambientais, econômicos, políticos e sociais. A degradação

ambiental que afeta a qualidade das águas de rios e lagos, decorrentes do acelerado e desorganizado desenvolvimento industrial e da abrangência da cobertura do saneamento básico do país (tratamento e disposição de resíduos sólidos), são fatores que nos fornecem um quadro dramático da situação atual do país.

Dentro do quadro amplo no qual se insere a preocupação com a política pública referente aos recursos hídricos, a água, vista como recurso natural, conquista o “status” de bem ambiental e incorpora a preocupação com relação ao aspecto de sua sustentabilidade e sua relação com os impactos ambientais (Nääs, 2007).

Insumo básico de quase todos os processos produtivos, a água é vital para a produção de alimentos. Ao mesmo tempo, o crescimento da população vem demandando, continuamente, água em quantidade e qualidade compatíveis. Muitos dos mananciais utilizados estão cada vez mais poluídos e deteriorados seja pela falta de controle, seja pela falta de investimentos de coleta, tratamento e disposição final de efluentes e na disposição adequada dos resíduos sólidos (Pereira, 2006).

Diversos são os instrumentos, os mecanismos e as tecnologias a empregar no trato que envolve a questão da demanda/oferta de água, porém vários deles carecem de estudos e investigações que auxiliem o seu melhor emprego e produzam resultados sanitários, ambientais e econômicos satisfatórios. Uma das alternativas que se têm apontado para o enfrentamento do problema é o reuso da água, importante instrumento de gestão ambiental do recurso água e detentor de tecnologias já consagradas para a sua adequada utilização (Mancuso e Santos, 2003).

A utilização de águas residuárias não é um conceito novo e tem sido praticado em todo o mundo, desde há muito e atualmente vem ganhando importância com a redução da disponibilidade de recursos hídricos de boa qualidade. Para a agricultura, o uso dessas águas é uma alternativa importante, pois permite o aproveitamento potencial das águas e dos nutrientes para o crescimento das plantas. No entanto, o uso de águas residuárias na agricultura deve ser condicionado ao tratamento dessas águas, ao tipo de cultivos, à escolha de métodos de aplicação e ao controle da exposição humana (Pereira, 2006).

A aplicação de efluentes no solo é vista como uma forma efetiva de controle da poluição e uma alternativa viável para aumentar a disponibilidade hídrica, em regiões

áridas e semi-áridas; os maiores benefícios dessa tecnologia são os aspectos econômicos, ambientais e de saúde pública.

No levantamento realizado por Pereira (2006) observou-se que, de 33% das propriedades suinícolas, cadastradas no Estado de São Paulo, 77% não apresentaram nenhum sistema de tratamento dos efluentes. Quanto ao sistema de produção analisado, sob o ponto de vista químico para a qualidade da água, as fases terminação, creche e crescimento foram as que se apresentaram com maior teor poluente, respectivamente; já sob o ponto de vista físico e microbiológico, o efluente bruto (sistema de produção) é impróprio para o uso como água de irrigação de acordo com a legislação vigente. Pôde-se notar, por meio das análises realizadas, a grande variabilidade das características químicas, físicas e microbiológicas encontradas nas águas residuárias da suinocultura, ultrapassando, na maioria das vezes, as concentrações limite para a aplicação desses efluentes no solo, comprovando, mais uma vez, a necessidade de se estabelecer o tratamento deles.

O efluente não tratado é aplicado in natura no solo pela maioria dos produtores de suínos e não há conhecimento, por parte destes, das conseqüências aos plantios e meio ambiente.

O dejetos líquido dos suínos contém matéria orgânica, Nitrogênio, Fósforo, Potássio, Cálcio, Sódio, Magnésio, Ferro, Zinco, Cobre e outros elementos incluídos na dieta dos animais (Perdomo, Lima e Nones. 2001). O uso sistemático de esterco líquido de suínos representa a adição de grande quantidade de nutrientes ao solo, e eleva principalmente os teores de Potássio, Cálcio e Magnésio em pastagem natural (Cerreta et al., 2003).

Na contaminação das águas, os principais constituintes dos dejetos de suínos que as afetam são a Amônia, os Nitratos, as matérias orgânicas, nutrientes, bactérias fecais e sedimentos (Perdomo, 1999; Lucas et al, 1999).

Quando o esterco líquido é aplicado em grandes quantidades no solo ou armazenado em lagoas sem revestimento impermeabilizante durante vários anos, poderá ocorrer sobrecarga da capacidade de filtração do solo e de retenção de nutrientes do esterco, podendo nesse caso, alguns nutrientes atingirem as águas subterrâneas ou superficiais acarretando grandes problemas de contaminação (Oliveira, 1993).

Para que esse dejetos da suinocultura seja utilizado de maneira correta e que minimize os agravos ao meio ambiente, deve ser armazenado e tratado de maneira correta. Algumas alternativas são citadas pela EMBRAPA (2002):

- Sistema de estocagem: os dejetos líquidos de suínos são armazenados em esterqueiras de alvenaria com estruturas de concreto ou em depósitos revestidos com manta plástica de 0,5 mm de espessura. O tempo mínimo de estocagem recomendado para esses sistemas é de 120 dias. As esterqueiras de alvenaria são recomendadas em situações onde o terreno apresenta pedregosidade e/ou cascalho e lençol freático superficial. Elas podem ser construídas em formato retangular, quadrado e circular.
- Lagoas anaeróbias (tratamento primário): a principal função dessas lagoas é reduzir a carga orgânica do efluente. As lagoas devem ter em torno de 2,2 m de profundidade útil e uma relação de comprimento 16 x largura de 2 a 3:1, devendo serem dimensionadas em função da carga orgânica (Demanda Bioquímica de Oxigênio -DBO) e tempo de retenção hidráulica. A profundidade em torno de 2,2 m é fundamental para o desenvolvimento das bactérias anaeróbias. O tempo de retenção hidráulica deve ficar entre 30 a 40 dias.
- Lagoas facultativas (tratamento secundário): Essas lagoas têm por finalidade auxiliarem o processo de remoção da carga orgânica e nutrientes do efluente. As lagoas devem ter em torno de 1,0 m de profundidade útil, devendo serem dimensionadas com base na carga superficial e tempo de retenção hidráulico. A profundidade dessas lagoas favorece o desenvolvimento dos microrganismos vegetais (algas), mas também propicia certa condição para o desenvolvimento das bactérias anaeróbias.
- Lagoas de aguapés: Essas lagoas são boas alternativas para a remoção de nitrogênio e fósforo do efluente. As lagoas devem ter em torno de 1,0 m de profundidade útil e não serem muito largas tendo em vista o trabalho de retirada da vegetação. Recomenda-se retirar em torno de 1/3 da vegetação quando essa atingir 100% da área de superfície das lagoas.

As características do efluente que sai do sistema de tratamento, deve atender em termos percentuais as exigências da Legislação Ambiental, no que se refere a redução de

carga poluente (Demanda Bioquímica de Oxigênio -DBO) e coliformes fecais. DBO é a quantidade de oxigênio utilizada na oxidação bioquímica de matéria orgânica, pode ser expressa em mg O₂/L (concentração) ou expressa em kg/dia (carga).

A legislação em vigor que definem teor de oxigênio, pH, ausência de cor, valores máximos de poluentes e outras características associadas ao impacto de esgotos e outros efluentes sobre os ecossistemas aquáticos são expressas nas Resoluções CONAMA nº 20, de 18/06/86, e nº 274, de 29/11/00.

As normas e o padrão da potabilidade da água para o consumo humano no Brasil são definidos pelo Ministério da Saúde, através da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (Ferreira et al, 2001).

Para a engenharia ambiental três padrões para a qualidade da água, podem ser considerados: a) padrões de lançamento no corpo receptor; b) padrões de qualidade no corpo receptor; c) padrões de qualidade para determinado uso (irrigação). O objetivo destes padrões é a preservação da qualidade do corpo receptor, onde a sua existência é de uma questão prática, pois é grande a dificuldade de se manter controle efetivo das fontes poluidoras, segundo CONAMA – RESOLUÇÃO 20/1986.

De acordo com Abbozzo, Boggia e Brunette. (1996), a produção de suínos será sustentável se mantiver ou melhorar a qualidade do ambiente e dos recursos naturais, a qualidade de vida dos produtores e da sociedade, os benefícios aos produtores e a qualidade da carne produzida.

Para o sucesso em longo prazo, as dimensões ambiental, social e econômica da produção de suínos necessitam serem cuidadosamente consideradas nas granjas, comunidades rurais, consumidores e no ecossistema (Honeyman, 1996).

O uso de biodigestores na suinocultura intensiva

A estrutura atual dos sistemas produtivos de suínos, com a concentração de animais em pequenas áreas, gerando grandes excedentes de dejetos, demanda áreas relativamente grandes para o seu reaproveitamento agrônomico (Oliveira, 2004). Sendo assim, a utilização de biodigestores no meio rural tem merecido destaque devido aos aspectos de saneamento e geração de energia, além de estimular a reciclagem orgânica e de nutrientes (Lucas Júnior, 1994).

A degradação biológica do material orgânico (fezes, urina, ração e outros) produz gases tóxicos que podem afetar a saúde dos trabalhadores, o desempenho dos suínos e a qualidade do ar.

O dióxido de carbono, o metano, o óxido nitroso e a amônia são os gases de maior interesse para a suinocultura atualmente. O dióxido de carbono é mais pesado do que o ar, inodoro e asfixiante. A concentração máxima admissível nas edificações é de 3.500 ppm (Benedi, 1986). O metano é um gás inodoro, mais leve que o ar, asfixiante, inflamável e explosivo, requerendo extremo cuidado no seu manejo. Concentrações acima de 500 mil ppm provocam dores de cabeça em humanos (USDA, 1994, citado por Perdomo, Lima e Nones., 2001). O potencial de aquecimento global aprovado e com referência ao dióxido de carbono é de 21 vezes maior (IPCC, 1997). Óxidos nitrosos são vapores emitidos durante o tratamento dos dejetos líquidos de suínos, com grande influência nas alterações climáticas, especialmente na destruição da camada de ozônio. A emissão de óxidos nitrosos (NO₂ e NO₃) referente à produção de suínos representa parcela significativa da emissão total atribuída à agricultura nos grandes centros produtores. O potencial de aquecimento global é de 310 vezes o potencial de aquecimento do CO₂ (IPCC, 1997).

O custo médio de implantação era de US\$ 50,00 m⁻³ para biodigestor e US\$ 5,00 m⁻³ para lagoa anaeróbia-padrão, conforme Perdomo et al. (2003).

A Agência de Proteção Ambiental Americana (EPA, 1994) estimou que cerca de 14% da emissão global de gás metano tem origem em atividades relacionadas à produção animal. Além do metano, os gases de nitrogênio também apresentam alto potencial de aumento do efeito estufa. Esses gases são produzidos durante a estabilização dos dejetos. Os microorganismos utilizam o nitrato como acceptor de elétrons em sua cadeia respiratória, transformando-o em formas gasosas de N, como o óxido nitroso e N₂ (Oliveira et al., 2004). Dessa forma, os sistemas de produção de animais (notadamente os confinados) representam crescente fonte de emissão de N₂O na agricultura (Oenema et al., 2005).

O uso de biodigestores traz uma série de benefícios ambientais, tais como: redução do potencial poluidor (até 90% de matéria orgânica), formação de material estabilizado com baixa relação C/N (10:1), aumento do teor de fósforo disponível, aumento na disponibilidade de macro e microelementos, menor perda de nitrogênio, melhoria nas condições físicas do solo, menor disseminação de plantas invasoras, ausência de cheiro

desagradável, não atrai moscas e possibilita a aplicação diretamente sobre as culturas (Perdomo et al., 2003).

Considerando-se a disposição desse material em solo, Silva (1973) afirmou que o esterco de suíno funciona apenas como condicionador do solo, pois, na verdade, tem baixas concentrações de N, P e K, comparado às dos adubos químicos. Além disso, a operação de aplicação direta no solo é extremamente complicada e se não há finalidade fertilizante, há que se considerar a ocupação de áreas para acúmulo e, por fim, o aspecto visual bastante desagradável. Loures (1995) comentou, ainda, sobre a salinização e deposição dos metais pesados presentes na composição, provenientes de dietas com excedentes de Cu (cobre) ou Zn (zinco), por exemplo, como efeitos da disposição de dejetos de suínos em solos.

O lançamento direto desse resíduo em cursos d'água tem como principais conseqüências a mortalidade acentuada dos peixes e a eutrofização (Branco, 1971).

Merkel (1981) e Voermans et al.(1994) ainda fizeram referência à questão dos odores indesejáveis provenientes das instalações de criação de suínos, devido à grande quantidade de dejetos acumulados. A emissão de amônia é a principal responsável, além do que, a mesma contribui para a acidificação do solo, e é tóxica para os organismos clorofilados.

O biogás, formado principalmente por metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2), gás amônia (NH_3), sulfeto de hidrogênio (H_2S) e nitrogênio (N_2), obtido a partir do esterco, tem sido usado com freqüência, principalmente na Europa, em substituição ao gás natural que tem se tornado de difícil obtenção. A execução do projeto das estruturas necessárias para produzir energia do esterco, os biodigestores anaeróbios são de custo elevado, mas a durabilidade e eficiência das mesmas tornam o empreendimento econômico. A Índia tem atualmente mais de 10.000 biodigestores em operação. Dentro dessas estruturas, bactérias fermentam a matéria orgânica sob condições estritamente anaeróbias, isto é, sem a presença de oxigênio, e produzem o gás. Considerando-se o uso do esterco como fertilizante, na alimentação de animais e como fonte de energia, o esterco constituindo um problema ambiental e ainda que recursos como o petróleo e o gás natural se tornem cada vez mais escassos, a alternativa da biodigestão anaeróbia dos dejetos representa uma opção significativa (Ensminger, 1992; Lucas Júnior, 1994).

A partir da entrada em vigor do Protocolo de Kyoto, em fevereiro de 2005, que regulamenta a venda dos créditos de carbono, os biodigestores voltaram com toda a força. No caso da suinocultura, o biodigestor utiliza os dejetos gerados pelos animais para gerar um combustível renovável, que é reutilizado na propriedade para gerar calor ou energia elétrica. Assim, o produtor, além de tratar corretamente do ponto de vista ambiental os dejetos animais, ainda pode reduzir os custos na propriedade. Mas para que o biogás possa ser aproveitado de forma maximizada, o metano deve ter predominância de 70% ou mais do volume total de gases gerados.

O biogás, por ser extremamente inflamável, pode ser simplesmente queimado para reduzir o efeito estufa (o metano apresenta um “poder estufa” cerca de 20 vezes maior que o CO₂) ou utilizado para uso em fogão doméstico, motores de combustão interna, geladeiras, secadores de grãos, sistemas de aquecimento aviário e geração de energia elétrica.

Das alternativas existentes para o manejo de dejetos, o tratamento em muitos casos apresenta-se como única alternativa para viabilizar ambientalmente a atividade. Esta prática, via de regra, não é muito bem aceita pelos produtores, com resistência para sua aplicação. Os motivos para isto se devem, primeiramente, ao fato do dejetos suíno sempre ter sido visto pelo homem como um fertilizante do solo, tornando assim o seu tratamento desnecessário. Em segundo lugar pela necessidade da aplicação de recursos financeiros, já que na maioria dos casos, os investimentos não são convertidos em renda direta.

Com tudo isso, a possibilidade de redução de emissão de gases de efeito estufa e a obtenção de receitas por meio de créditos de carbono potencializam maior sustentabilidade da suinocultura, tanto no aspecto econômico, como no ambiental, principalmente considerando-se o médio ou longo prazo.

Com o aumento crescente da população de suínos no Brasil, com a perspectiva de crescimento para os próximos anos e com a implantação de novos projetos no setor suinícola, torna-se necessária a adoção de métodos e técnicas para manejar, estocar, tratar, utilizar e dispor dos resíduos, dentro do sistema de produção, com o objetivo da manutenção da qualidade ambiental, reutilização dos resíduos em outros sistemas agrícolas e maior rentabilidade na produção.

10.2 APÊNDICE 2. O vírus Influenza H1N1 e os trabalhadores da suinocultura: uma revisão. Artigo publicado na Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 35 n. 122, p. 353-361, 2010.

Neidimila Aparecida Silveira Oliveira¹
Aparecida Mari Iguti²

O vírus Influenza H1N1 e os trabalhadores da suinocultura: uma revisão*

H1N1 Influenza virus and workers in swine farms: an overview

¹ Doutoranda em Saúde Coletiva no Departamento de Medicina Preventiva e Social – FCM/Unicamp.

² Docente do Departamento de Medicina Preventiva e Social – FCM/Unicamp.

* Este trabalho é parte integrante do projeto de tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva e conta com suporte financeiro da Capes (bolsa concedida à primeira autora).

Contato:

Neidimila A. Silveira Oliveira
Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
– Departamento de Medicina Preventiva e Social
Faculdade de Ciências Médicas – Cidade Universitária “Zeferino Vaz”
CEP: 13083-887. Caixa postal: 6111
– Campinas-SP, Brasil.
E-mail:
neidimila@gmail.com

Resumo

Considerando-se o grande impacto midiático e populacional da recente epidemia pelo vírus Influenza H1N1, em função do seu risco potencial de alta letalidade, decidimos realizar esta revisão, de forma a melhor compreender as relações entre a exposição aos suínos e a possível contaminação laboral. A influenza, também conhecida como gripe, é uma doença viral adquirida através do contato humano com animais domesticados. Os suínos são importantes hospedeiros do vírus Influenza H1N1 (swine-like Influenza A) e susceptíveis às infecções por vírus Influenza de origem aviária e humana. Os suínos possuem importante papel na transmissão viral entre espécies e na epidemiologia da influenza humana. A epidemia por Influenza A H1N1/2009 representou um grande desafio para as autoridades públicas e setores privados da saúde, no que se refere às medidas de planejamento e execução de ações de prevenção e tratamento. Estima-se que 89 milhões de pessoas tenham sido contaminadas por este vírus, com até 403 mil casos de hospitalização e 18.300 óbitos até abril de 2010. Embora estejamos em período pós-pandemia, acredita-se que o vírus H1N1 tenha atualmente um comportamento semelhante ao vírus de gripe sazonal, causando focos infecciosos localizados e com níveis ainda significativos de transmissão. Destaca-se a preocupação com a saúde dos trabalhadores diretamente ligados à suinocultura, já que essa atividade produtiva apresenta uma situação de risco aos trabalhadores envolvidos e também à comunidade.

Palavras-chaves: influenza H1N1; suinocultura; risco ocupacional.

Abstract

Given the global impact of the recent H1N1 virus epidemic, due to the occurrence of fatal cases of influenza and the public response to the outbreak, we reviewed the literature considering the possibility of contamination from swine to humans. Influenza is a viral disease that might be acquired through human contact with domesticated animals. Swines are important hosts of influenza virus H1N1 (swine-like influenza A) and susceptible to infections caused by influenza viruses from avian and human origin, and play an important role in interspecies transmission and in epidemiology of human influenza. The 2009 H1N1 Influenza epidemic represented a major challenge for public authorities and private health sector. By April 2010, a total of 89 million cases, with 403.000 cases of hospitalization and 18.300 deaths with 2009 H1N1 have been estimated worldwide. In the present post-pandemic period, the H1N1 virus circulates very likely as seasonal flu virus and causes local outbreaks, indicating yet significant levels of transmission. Among the measures of prevention, workers in swine farms are of concern because they are at high risk of a zoonotic influenza infection, as well as the community involved

Keywords: influenza H1N1; swine farm; occupational risk.

Recebido: 15/12/2009

Revisado: 05/07/2010

Aprovado: 02/08/2010

Introdução

O vírus influenza e as epidemias

A influenza, conhecida como gripe, é uma doença viral possivelmente adquirida através do contato humano com animais domesticados. Apesar de estar entre as mais antigas doenças da civilização, os relatos documentados de sua difusão entre os homens surgiram entre os séculos XV e XVI, e desde então tornou-se comum entre as pessoas, atingindo as sociedades através de epidemias e pandemias de intensidades variadas (Silveira, 2005).

O vírus Influenza é constituído por uma estrutura de RNA simples, classificada na família Orthomyxoviridae (Shope, 1931) e, de acordo com seu material genético, classificado em tipos A, B e C. Produz uma doença respiratória aguda, sendo os tipos B e C exclusivamente humanos e as do tipo A responsáveis por infectar uma grande variedade de espécies animais, incluindo humanos, porcos, cavalos, mamíferos marinhos e aves. O hospedeiro natural do vírus são as aves aquáticas e selvagens. Quando outros animais domésticos, incluindo frangos e porcos, são infectados com o vírus Influenza, estes são considerados hospedeiros aberrantes (Suarez, 2000).

O vírus tipo A apresenta subtipos em função da presença de antígenos glicoproteicos em sua superfície, hemaglutininas (HA) e neuraminidases (NA). Foram descritas até o momento 16 tipos de hemaglutininas (H1-H16) e 9 neuraminidases (N1-N9) (Cunha, 2004; Hara, 2006). Mudanças acentuadas na composição antigênica do vírus Influenza A podem resultar em novos subtipos (Taubenberger, et al., 2005; Peiris, Poon; Guan, 2009). O vírus H1N1/2009 possui alto potencial patogênico para organismos sem imunidade prévia (Schaefer; Brentano, 2009).

O genoma do vírus H1N1 foi caracterizado em 2005 e a análise filogenética indicou tratar-se de um vírus de origem aviária, que sofreu uma grande mutação e adaptou-se ao ser humano (Taubenberger et al., 2005; Tumpey et al., 2005). Este vírus tem demonstrado especial virulência, indicando elevados níveis de replicação nos pulmões de animais de experimentação (Whitley; Monto, 2006).

As epidemias de gripe foram identificadas na história da humanidade pelo acometimento rápido da população, pelo grande número de doentes e pela frequência de tosse. Existem relatos de uma grande epidemia na Rússia em 1781 e uma na Ásia, em 1830,

a mais conhecida foi a denominada “Gripe Espanhola”, responsável por 40 a 100 milhões de óbitos em todo o mundo, causada pelo vírus Influenza H1N1 (Taubenberger, et al., 2005; Cunha, 2004). Foram sete pandemias relatadas, com latências, em 1833, 1836, 1847, 1889, 1918, 1957 e 1968, uma ocorrência a cada 23 anos em média (Durrheim; Ferson, 2006). As pandemias de gripe, como a “Gripe Asiática”, de 1957 (vírus H2N2), e a “Gripe de Hong Kong”, de 1968 (vírus H3N2), foram responsáveis por três milhões de óbitos (Cunha, 2004).

O H5N1 aviário mostrou-se altamente patogênico em Hong Kong, em 1997, e vários casos documentados foram associados a altas taxas de mortalidade em humanos (Whitley; Monto, 2006). Desde 2003 foram confirmados, por exame laboratorial, 436 casos de vírus Influenza H5N1, sendo que 262 (60%) resultaram em óbitos (World Health Organization, 2009). Geralmente, a morte causada pela infecção com o vírus H5N1 ocorre, em média, de 9 a 10 dias após o aparecimento da doença e é causada frequentemente pelo resultado de insuficiência respiratória progressiva (Whitley; Monto, 2006).

Ao longo dos últimos 35 anos, mais de 50 casos de infecções em humanos com vírus Influenza A H1N1 de origem suína foram documentadas. A identificação da primeira infecção humana com vírus triplo-recombinante foi realizada pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), em dezembro de 2005 (Centers for Disease Control and Prevention, 2009).

A Influenza A H1N1/2009, que foi inicialmente diagnosticada no México em abril de 2009, espalhou-se rapidamente e, já em 11 de junho de 2009, a Organização Mundial da Saúde elevou o alerta de pandemia para o nível máximo – nível 6 (Girard et al., 2010).

Segundo a atualização nº 77 da Organização Mundial da Saúde (OMS, até 29 de novembro de 2009, um total de 207 países e territórios notificaram casos confirmados laboratorialmente de influenza pandêmica H1N1/2009, incluindo 8.768 óbitos (World Health Organization, 2009). No comparativo de 15 países com maior número de óbitos, o Brasil estava na 6ª posição na taxa de mortalidade. Até novembro de 2009, foram confirmados laboratorialmente 24.729 casos de influenza no Brasil, sendo que 91% pela influenza pandêmica H1N1/2009 e 9% (2.164/24.729) pela influenza sazonal; no Canadá, a proporção foi de 97% e nos EUA de 99%. A taxa de incidência por Influenza pandêmica H1N1/2009 foi de 12 casos para cada 100 mil habitantes (Brasil, 2009).

Na data de 18 de abril de 2010, 214 países já possuíam casos confirmados de contaminação pelo vírus. O número real de casos de influenza A H1N1/2009 no mundo permanece desconhecido, uma vez que a maioria dos casos foi diagnosticada clinicamente sem confirmação laboratorial. Estima-se que milhões de pessoas tenham se contaminado e que, nos EUA, aproximadamente 1 em cada 6 norte-americanos tenha se contaminado (Girard et al., 2010).

Em levantamento realizado nos Estados Unidos, citado por Machado (2009), de 642 casos confirmados por vírus Influenza H1N1/2009, a idade variou de 3 meses a 81 anos, sendo que 40% tinham entre 1 e 10 anos e somente 5% tinham 51 anos ou mais. Os sintomas mais comumente encontrados foram: febre (94%), tosse (92%) e dor de garganta (66%). Manifestações gastrintestinais foram relatadas: 25% dos pacientes apresentaram diarreia e 25% tiveram vômitos. A hospitalização foi necessária em 36 casos e em 22 pacientes foi possível obtenção dos dados; 7 relataram ter viajado ao México uma semana antes do início dos sintomas, 11 tiveram confirmação de pneumonia por exame radiológico, 8 necessitaram de cuidados intensivos e 4 ficaram sob ventilação mecânica. Desses, 2 evoluíram para óbito: uma criança de 22 meses de idade com *miastenia gravis* neonatal e uma grávida de 33 anos.

Em 10 de agosto de 2010, a Organização Mundial de Saúde declarou o fim da pandemia de influenza A H1N1/2009. Mas o vírus H1N1 de 2009 e da gripe sazonal co-circulam em muitas partes do mundo. Acreditasse que o vírus H1N1/2009 continuará a se espalhar nos próximos anos, circulando como o vírus de gripe sazonal. O CDC estima que entre 43 e 89 milhões de casos de H1N1/2009 ocorreram entre abril de 2009 a abril de 2010 e, destes, de 195 a 403 mil casos foram hospitalizados, com óbitos de 8.870 a 18.300 em todo o mundo. Embora os números tenham diminuídos nos últimos meses, casos de infecção, hospitalizações e mortes continuam a ocorrer (CDC, 2010).

O período pós pandemia não significa que o vírus H1N1 não esteja mais presente, mas que agora ele se comporta como o vírus de gripe sazonal e que continuará a circular por alguns anos. Assim, focos localizados de diferentes magnitudes podem mostrar níveis significativos de transmissão de H1N1, como vem ocorrendo na Nova Zelândia, com grande número de casos (WHO, 2010).

Para a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2010), cerca de 20% a 40% da população em algumas regiões foram infectadas pelo vírus H1N1/2009 e, portanto, apresentam imunidade; muitas pessoas foram vacinadas, aumentando ainda mais a imunização. No Brasil, até a data de 1º de agosto de 2010, cerca de 88 milhões de pessoas consideradas mais vulneráveis foram imunizadas, correspondendo a 46% da população (Brasil, 2010).

As previsões de uma nova epidemia/pandemia do vírus Influenza tinham sido alertadas por especialistas e o planejamento teria sido fundamental no combate à pandemia (Andrade, et al., 2009). Segundo Gerberding (2006), o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) esteve trabalhando para garantir uma resposta rápida, eficiente quando os surtos aparecessem, baseando-se em estudos da gripe sazonal e em gripes aviárias do passado, mas não conseguiu prevenir esta nova epidemia. Também na Austrália os serviços de saúde participaram, junto ao exército, de uma grande simulação para testar a resposta visando conter uma pandemia de gripe. Estes investimentos em planejamento refletem um reconhecimento da preocupação com a saúde (Durrheim; Ferson, 2006). Para a OMS, para que seja caracterizada uma pandemia, são necessários três pré-requisitos: 1) o aparecimento de um novo vírus para o qual a população humana tenha baixa ou nenhuma imunidade; 2) o vírus ter a capacidade de se replicar em humanos e causar doença grave; e 3) o vírus ser transmitido facilmente entre humanos.

Embora se saiba os mecanismos gerais pelos quais surgem novos vírus Influenza, os conhecimentos básicos de como adquirir esses vírus de potencial pandêmico humano é mínima, e o entendimento molecular do vírus e de fatores envolvidos na transmissão e disseminação é rudimentar (Salomon; Webster, 2009). Apesar dos desafios, medidas devem ser tomadas antes do aparecimento de uma nova pandemia para evitar ou retardar a disseminação ou, ao menos, atenuar os seus impactos sobre o mundo. Essas medidas incluem a melhoria da infraestrutura no combate de gripes sazonais, vigilância epidemiológica e a produção de vacinas (Chang, 2009).

Neste contexto, decidiu-se realizar esta revisão de forma a tentar descrever as relações entre a exposição aos suínos e a contaminação laboral, considerando-se as formas possíveis de se estabelecer estas associações.

Metodologia

A pesquisa bibliográfica foi estruturada a partir da busca de publicações sobre os temas Influenza H1N1 e os riscos ocupacionais aos trabalhadores da suinocultura. Os descritores foram empregados em português e inglês: suinocultura, risco ocupacional, influenza H1N1, swine, occupational risk. O levantamento foi feito a partir do acervo digital/eletrônico da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), da qual fazem parte a base de dados do portal Capes, as bases assinadas pela Unicamp e todas as bases de acesso público. Não houve limitação dos anos revisados e foram selecionados somente artigos que atendessem ao objetivo do tema abordado.

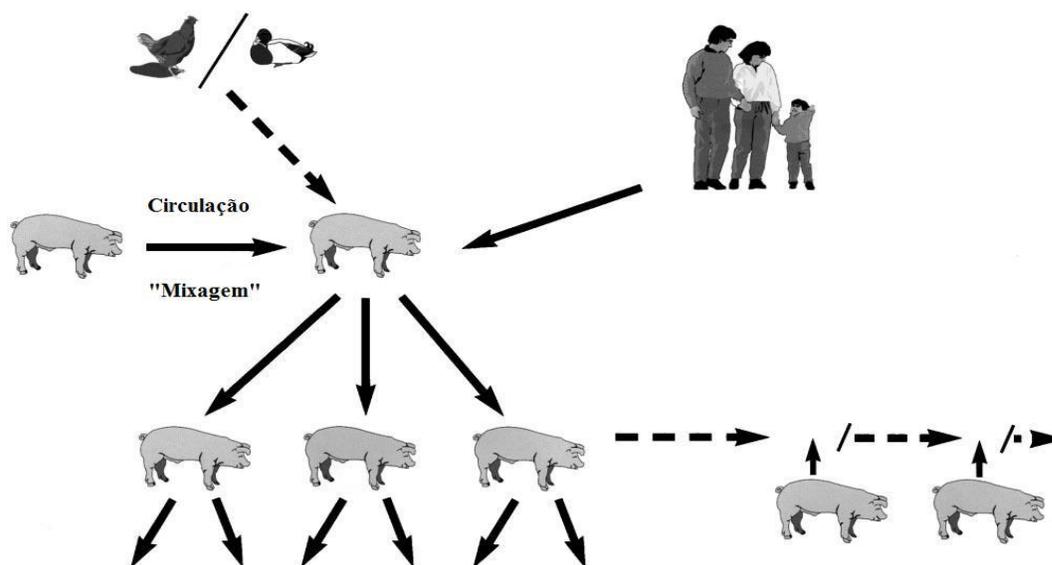
A suinocultura e a influenza em suínos

A suinocultura é um importante gerador de empregos e renda no Brasil e no mundo. O Brasil é o quarto produtor global, produzindo, em 2008, cerca de 3 milhões de toneladas de carne, com um plantel de 38 milhões de animais, e se encontra presente em todas as regiões do país, com maior concentração na região Sul (42,63%), seguida das regiões Nordeste (22,16%), Sudeste (18,01%), Centro-Oeste (10,35%) e Norte (6,83%) (ABIEPCS, 2008).

A gripe suína foi reconhecida pela primeira vez como uma doença dos suínos durante a pandemia de “Gripe Espanhola” de 1918-1919 (Brown, 2000). O veterinário J. S. Koen foi o primeiro a descrever a doença, observando frequentes surtos de gripe em famílias que trabalhavam em criatórios de suínos, seguidos imediatamente por doenças em seus rebanhos ou vice-versa. Embora o vírus da Influenza suína já tivesse sido descrito, somente em 1930 foi geneticamente isolado e identificado por Shope (1931) e Lewis e Shope (1931). O vírus Influenza de suínos foi isolado pela primeira vez em humanos em 1974, confirmando uma antiga especulação de que o vírus Influenza de origem suína poderia infectar humanos (Myers; Olsen; Gray, 2007).

Os suínos possuem um papel importante na transmissão interespécies, já que possui receptores para as cepas dos vírus da gripe “de origem humana” e da gripe de “origem aviária”; têm sido considerados importantes na recombinação viral, na qual o material genético pode ser intercambiado, resultando em novos vírus aos quais os humanos não possuem imunidade (Ito et al., 1998; Brown, 2000; Myers, et al., 2006; Salomon; Webster, 2009; Fitzgerald, 2009). A transmissão de vírus de seres humanos para suínos ocorre

ocasionalmente e mais raramente a transmissão de vírus Influenza de espécies aviárias (Figura 1) (Brown, 2000).



Fonte: Brown (2000)

Em estudo experimental, demonstrou-se que os suínos são suscetíveis a todos os subtipos do vírus Influenza aviária tipo A e também que a infecção de vírus de origem aviária em suínos pode levar ao surgimento de vírus com características semelhantes às de origem humana (Kida et al., 1994). Desta forma, o suíno é considerado um importante hospedeiro intermediário na transmissão do vírus Influenza A de aves para humanos. Em estudo realizado por Brown (1998), detectou-se, em suínos europeus, o vírus Influenza recombinado humano-aviário.

O vírus Influenza A dos subtipos H1N1 e H3N2 têm sido encontrados em suínos, frequentemente associados com doença clínica. Estes incluem peste suína H1N1, H1N1 do tipo aviário e humano e H3N2 do tipo aviário (Tabela 1). Estes vírus permanecem endêmicos em suínos em todo mundo, responsáveis por uma das mais prevalentes doenças respiratórias de suínos. Embora considerada endêmica, as epidemias de Influenza aparecem quando atingem uma população imunologicamente indefesa ou quando há uma confluência de vários fatores, como problemas sanitários nas criações, frio, infecções bacterianas secundárias ou infecções virais (Brown, 2000).

Resultados de vigilância sorológica na Grã-Bretanha indicam que mais da metade da população dos suínos adultos foram infectados por um ou mais vírus Influenza A

durante a sua vida, com 14% dos suínos infectados com o vírus Influenza de origem humana e suína (Brown, 2000).

Desde 1979, o vírus H1N1, dominante na comunidade de suínos europeus, tem sido o de origem aviária H1N1, que é antígenicamente distinto do vírus Influenza H1N1 clássico norte-americano. Todos os segmentos de gene de protótipo do vírus foram de origem aviária, indicando que a transmissão de todo vírus aviário para os suínos ocorreu em dado momento. Com tais evidências, Brown (2000) relata em seu estudo que este vírus seria a possível causa da próxima pandemia humana de vírus Influenza.

A influenza suína é considerada uma doença endêmica podendo contaminar todo rebanho. Os surtos da doença podem ocorrer durante todo o ano, mas sua frequência aumenta nas estações frias, como no inverno (Brown, 2000).

O contato próximo entre os animais, as práticas de manejo, os fatores climáticos e ambientais propiciam a disseminação do vírus Influenza em rebanhos suínos suscetíveis. Uma vez que o rebanho é infectado, o suíno torna-se um reservatório e o vírus tende a persistir através do fluxo constante de suínos jovens suscetíveis ou ainda pela introdução de novos animais no rebanho (Brown, 2000).

Em estudo realizado na Argentina no inverno de 2002, comprovou-se a presença de cepas virais de Influenza A dos subtipos H1 e H3 em 13 granjas avaliadas. A prevalência de vírus Influenza A nestas granjas variou de 38,46% a 100% para H1 e de 7,69% a 100% para H3, de acordo com a granja avaliada. A avaliação foi realizada pela técnica de IHA (inibição por hemaglutinação). Segundo os autores, durante a realização da pesquisa, houve registro de casos clínicos de influenza em granjas de suínos na Argentina (Piñeyro, et al., 2010).

Tabela 1 Vírus Influenza A endêmicos em suínos em todo o mundo

Subtipo	Localização	Comentários
H1N1	América do Norte	Vírus clássico, isolado em 1930 na América do Norte
	Europa	
	Ásia	
	América do Sul	
H3N2	Europa	Isolado em 1979 (de origem aviária)
	Ásia	Isolado em 1993 (de origem aviária)
	Ásia	Isolado em 1970 (de origem humana)

	Europa América do Norte América do Sul África Ásia	Isolado em 1978 (de origem aviária)
H1N2	Ásia	Rearranjo (<i>reassortant</i>) no Japão (de origem humana/clássico)
	Europa	Rearranjo (<i>reassortant</i>) na Grã- Bretanha (de origem humana/humana)

Fonte: Baseada em dados de Brown (2000).

Na atualidade, Howden et al. (2009) realizaram um estudo no qual relatam a provável relação entre a pandemia do vírus Influenza A H1N1/2009 e a contaminação de animais em uma fazenda de suínos em Alberta, Canadá. Neste estudo, relata-se que em 28 de abril de 2009, após a confirmação laboratorial da pandemia do vírus H1N1/2009 no rebanho de suínos em uma granja de produção convencional, ações de saúde pública foram tomadas para evitar a propagação do vírus entre populações humanas e animais. Todo o rebanho foi mantido em quarentena e, em 08 de maio, 475 animais foram sacrificados. A contaminação do rebanho foi associada à recém-contratação de um trabalhador que dias antes esteve no México e havia retornado em 12 de abril, antes da sensibilização internacional sobre a epidemia. O serviço de saúde de Alberta – Canadá realizou exames laboratoriais (métodos previstos pelo CDC) em membros da comunidade próxima à granja que tinham contato direto e indireto com os suínos e que haviam estado recentemente no México, e também no trabalhador recém-contratado pela granja. Os testes laboratoriais revelaram vários casos de Influenza A H1N1/2009. E embora o trabalhador utilizasse máscara durante suas atividades, esta não foi suficiente para evitar a exposição dos suínos com o vírus. Apesar destes dados, não foi possível confirmar ou descartar a possibilidade destes indivíduos terem sido a fonte do vírus. A possibilidade de transmissão de vírus Influenza de suínos para humanos desta comunidade também não pode ser excluída. Este estudo reconheceu que os trabalhadores da suinocultura têm as chances aumentadas no risco de contraírem o vírus Influenza e são fontes na transmissão do vírus para os suínos. Essa transmissão viral entre espécies, principalmente de humanos para suínos, é de grande preocupação, uma vez que as chances de rearranjo viral e o desenvolvimento de uma estirpe mais virulenta é aumentada. A Agência de Inspeção de Alimentos do Canadá

(CFIA), após o estudo, determinou que trabalhadores expostos aos suínos utilizassem equipamentos de proteção, como respiradores e protetores oculares. E que o esforço físico, o posicionamento necessário para realizar os manejos de produção, a alta carga de poeira e a presença de gases como a amônia são fatores potenciais de danos à saúde dos trabalhadores do setor de suinocultura.

Até a data de 07 de agosto de 2009, com exceção do Canadá, apenas a Argentina e a Austrália relataram infecção de suínos pelo atual vírus. Mas autoridades de saúde pública animal concordam que o vírus de Influenza não é uma zoonose de origem alimentar, ou seja, não afeta a segurança da carne de porco devidamente cozida. Dada que a evidência científica mostra que o vírus não está presente para além do trato respiratório e não há risco de contrair o vírus da carne de animais recuperados (Howden et al., 2009).

Na Argentina, uma pesquisa em uma granja com 519 porcos, localizada em uma província de Buenos Aires, comprovou por testes laboratoriais que o rebanho possuía o vírus Influenza A H1N1/2009. No início da epidemia, todas as amostras de soro suíno foram negativas para o vírus Influenza H1N1/2009, no entanto, 98% foram positivos após 15 dias do início da epidemia. Os autores sugeriram que a contaminação do rebanho tenha ocorrido por transmissão humana. Dez dias antes do surto no rebanho, o gerente da granja e sua esposa apresentaram sinais clínicos de influenza. Mas a suspeita não foi confirmada (Pereda, et al., 2010).

No Brasil, pesquisas realizadas com suínos e aves evidenciaram a exposição do suíno ao subtipo H1N1, mas não relacionado com o agente causador da atual pandemia de Influenza H1N1/2009 (Embrapa suínos e aves, 2009).

Em estudo experimental com 22 suínos, Brookes et al., (2010) concluíram, em sua pesquisa, que, após inoculação do vírus Influenza A H1N1/2009 em 11 suínos do grupo (grupo controle), todo o grupo estudado (22) apresentava sinais clínicos da doença (100% morbidade), concluindo que o vírus se propagou e estabeleceu-se no rebanho estudado.

Na Itália, Moreno et al., (2010) relataram o provável primeiro surto da Influenza A H1N1/2009 em uma fazenda de suínos do país. Este surto ocorreu em novembro de 2009, com morbidade de 30% das fêmeas. Durante a análise epidemiológica, a hipótese de transmissão de humano para suíno manteve-se entre a fonte mais provável para a propagação da infecção, dado que, dias antes, um dos trabalhadores da granja apresentou

sintomas gripais. Este dado não foi confirmado e outras rotas de contaminação também foram levantadas. Também em Manitoba – Canadá, foram estudadas 5 granjas em que a pandemia de gripe H1N1/2009 foi diagnosticada. As granjas tinham tamanhos variados, com 850 a 4.100 animais. O estudo indicou que a vacina para o subtipo H1N1 não protegeu os suínos da pandemia de Influenza H1N1/2009. Animais que haviam sido previamente imunizados ao subtipo H1N1 também foram contaminados pela nova cepa do vírus de 2009 (Pasma; Joseph, 2010).

Como foi visto, os suínos funcionam como reservatórios e desempenham importante papel na transmissão interespecíes do vírus Influenza. Com estes relatos de intensa circulação viral em granjas de todo o mundo, com circulação simultânea de humanos e suínos e a presença de vírus da gripe aviária, o risco de rearranjo viral torna-se uma grande preocupação. Programas de melhoria na vigilância dos suínos devem ser implementados para adotar medidas de controle para limitar a propagação de vírus Influenza entre suínos e humanos.

O trabalho na produção de suínos e a Influenza A H1N1

Atualmente, cerca de um milhão de pessoas estão diretamente ligadas ao setor de produção de suínos no Brasil (Embrapa suínos e aves, 2009). O sistema de produção de suínos (SPS) normalmente é denominado “granja de suínos” e é constituído por um conjunto inter-relacionado de componentes estruturais e organizacionais. Os principais modelos de criação de suínos são a produção extensiva, em que os animais ficam soltos em uma área e não há controle técnico sobre a criação, e a produção intensiva, em que os animais são criados em uma área restrita, com a preocupação de produtividade e rentabilidade. O sistema intensivo de criação de suínos é classificado em três subsistemas: o sistema de criação ao ar livre (Siscal), o sistema de criação misto ou semiconfinado e o sistema de criação confinado (Sobestiansky et al., 1998).

As fases do sistema de produção de suínos compreendem a pré-cobrição e a gestação, a maternidade, a creche, o crescimento e a terminação. Na organização da produção existe o escalonamento para que haja uma uniformidade, ao longo do ano, do volume do produto a ser comercializado. Essa é a variável mais importante no sistema de produção (Sobestiansky et al., 1998).

A transmissão do vírus Influenza de suínos para humanos tem sido relatada ocasionalmente, mas a maioria dos casos é de infecções leves e raramente leva à morte (Kimura; Adlakha; Simon, 1998; Claas et al., 1994). Além disso, a presença de anticorpos contra o vírus Influenza em populações humanas é altamente correlacionada com a exposição ocupacional ao suíno, como os criadores de suínos e veterinários (Myers et al., 2006; Olsen et al., 2000).

Entre as primeiras evidências clínicas e laboratoriais da transmissão entre suínos e humanos, tem-se um relato de 1976, descrito em Fort Dix, EUA, quando o vírus H1N1 foi isolado em um soldado que morreu com quadro respiratório agudo; o vírus era idêntico aos isolados em suínos nos EUA. Além disso, cinco outros militares foram infectados e os dados sorológicos sugerem que 500 pessoas em Fort Dix tinham sido infectadas pelo mesmo vírus (Hodder et al., 1977). Outros relatos, na América do Norte, do vírus da Influenza suína isolados em seres humanos com doença respiratória fatal foram descritos; nos Países Baixos, dois casos distintos de infecção em crianças foram relatados, em 1993, com o vírus H3N2 cujas proteínas dos genes eram de origem aviária (Brown, 2000).

Myers, Olsen e Gray (2007) levantaram 55 casos de infecção pelo vírus da gripe suína em seres humanos a partir de casos publicados na base PubMed, considerando o período de 1958 a 2005. Os autores selecionaram os casos clínicos confirmados por identificação viral ou sorologia positiva. Deste total, 22 relataram contato com suínos; 15 tiveram exposição ocupacional caracterizada, sendo três em contato laboratorial com o vírus. Em relação à evolução clínica, foram seis casos fatais, 29 com recuperação completa e dois sem informações; os óbitos foram relacionados com o vírus Influenza H1N1 (Myers; Olsen; Gray, 2007).

De acordo com Vincent et al. (2009) e Yassine et al. (2009), em agosto de 2007, durante a participação em uma feira em Ohio, uma doença semelhante à gripe afetou os suínos e as pessoas e o vírus Influenza A H1N1 foi identificado em ambos; das 26 pessoas expostas aos suínos infectados que desenvolveram a doença respiratória, duas foram confirmadas laboratorialmente como H1N1 pelo CDC.

Em estudo de Olsen et al. (2002), comparou-se um grupo de 74 trabalhadores expostos aos suínos e 114 indivíduos não expostos. Foram realizados exames sorológicos para caracterizar a infecção por vírus Influenza H1 nos indivíduos e as amostras foram

coletadas entre setembro de 1996 e abril de 1997. Dos 74 indivíduos expostos aos suínos, 17 apresentaram sorologia positiva e entre os não expostos, somente um. O estudo concluiu que pessoas que trabalham em contato com suínos ou familiares de trabalhadores têm frequência maior de presença do vírus Influenza da gripe suína quando comparados com os não expostos.

Myers et al. (2006) realizaram um estudo entre os anos de 2002 e 2004 comparando quatro diferentes populações: 111 trabalhadores de granja, 97 trabalhadores de indústria processadora de carne suína, 65 veterinários e um grupo controle de 79 indivíduos para verificar a tipagem sorológica por Influenza. Os exames laboratoriais por inibição da hemaglutinina para 6 tipos de Influenza foram: A/suína/97 (H1N1), A/suína/01 (H1N2), A/suína/Minnesota/99 (H3N2), A/New Caledonia/99 (H1N1), A/Panama/99 (H3N2), e A/Nanchang/93/95 (H3N2). Observou-se que os trabalhadores de granja têm 35 vezes mais chances de se infectarem com o vírus Influenza H1N1 quando comparados ao grupo controle. Os veterinários e embaladores de carnes mostraram, respectivamente, 18 e 6 vezes mais chances de risco de contaminação; os produtores (pessoas que tiveram contato regular com os animais) possuíam o mais alto nível de anticorpos contra as diferentes formas da influenza suína, o que indica antigas infecções (Myers et al., 2006).

Gray et al. (2007) realizaram, a partir de um estudo coorte do período 1993 a 1997, do estado de Iowa, Estados Unidos, uma subamostra envolvendo 787 trabalhadores; do total, 707 foram considerados expostos aos suínos e 80 indivíduos, familiares, como não expostos. Também foram incluídos 79 indivíduos como grupo controle, trabalhadores da Universidade de Iowa. Este estudo iniciou-se em 2004 e os indivíduos foram acompanhados por dois anos para verificar a infecção por Influenza através da dosagem sorológica. Os resultados sugerem que os trabalhadores expostos aos suínos têm 50 vezes mais chances de possuírem anticorpos do vírus Influenza clássico H1N1 quando comparados ao grupo controle e 13 vezes do vírus H1N2; já os seus familiares, 28 vezes mais do H1N1 e 7 vezes do H1N2. Assim, os trabalhadores expostos aos suínos devem ser considerados um grupo prioritário para a vigilância da Influenza e para a vacinação de Influenza sazonal pelo risco de contrair a Influenza e, assim, de serem vetores para a comunidade (Gray et al., 2007). Estes dados são semelhantes aos de Myers et al. (2006), que também consideram a exposição ocupacional aos suínos de risco aos trabalhadores, e

que trabalhadores da suinocultura devem ser incluídos como sentinelas na vigilância da gripe suína.

Myers et al. (2006) destacam três importantes fatores de ameaça epidêmica pela Influenza:

1. A alta frequência de infecções por Influenza no rebanho; 2. O confinamento de muitos animais em pequeno espaço, servindo como um reservatório de animais susceptíveis, cujas populações densas podem acelerar a mutação e o rearranjo viral; 3. Aparecimento súbito e de rápida disseminação de vírus, atualmente endêmico em muitas partes da Ásia.

Aspectos da prevenção ocupacional da Influenza A H1N1 na suinocultura

Os programas de prevenção da gripe por Influenza A normalmente são bastante divulgados para a população em geral. Entretanto, existe a necessidade de medidas específicas aos trabalhadores expostos ao contato com suínos.

Como a propagação entre humanos e suínos ocorre através de grandes gotas infecciosas expelidas durante tosse ou espirro diretamente ou do contato com superfícies recentemente contaminadas, o controle básico de prevenção de transmissão do vírus da gripe suína, divulgado pelo Center for Disease Control and Prevention (2009), recomenda ao trabalhador que:

- A higiene das mãos deve ser realizada após o contato com os animais ou com o ambiente, os equipamentos e a superfícies que são possivelmente contaminados com vírus da influenza e após a remoção de equipamentos de proteção individual (EPI) e/ou, eventualmente, a roupa contaminada. Boa higiene das mãos deve consistir na lavagem com água e sabão durante 20 segundos ou na utilização de outros procedimentos padrão para desinfecção das mãos.

- Os trabalhadores devem evitar tocar ou esfregar olhos, nariz e boca quando estiverem trabalhando em torno de suínos.

- A vacinação de suínos com a vacina da gripe, que é eficaz contra as cepas circulantes, pode reduzir o risco de gripe em suínos e possivelmente reduzir o risco das pessoas serem infectadas com o vírus da gripe suína. No entanto, porque existem múltiplas cepas do vírus da gripe circulando na população de suínos e porque as vacinas contra a

gripe em suínos não são 100% eficazes, a vacinação de suínos não eliminará o risco de infecção humana do vírus da gripe suína.

- Os trabalhadores devem aderir às recomendações para o uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Deverão receber os EPIs adequados, e instruções e treinamento devem ser realizados.

Para as empresas, alguns procedimentos de segurança devem ser adotados:

- Implantar as medidas coletivas de proteção necessárias para a prevenção da contaminação por agentes biológicos, semelhantes aos procedimentos adotados em biossegurança;

- Fornecer aos trabalhadores equipamentos de proteção individual (EPIs) em quantidade e condições adequadas de higiene e conservação;

- Prover, na medida do possível, a imunização periódica contra as distintas cepas do vírus Influenza A H1N1 e do vírus Influenza sazonal;

- Impedir que os trabalhadores não deixem o local de trabalho com os EPIs e as vestimentas utilizadas em suas atividades laborais.

10.3 APÊNDICE 3. Glossário

GLOSSÁRIO

1. **Arroçamento:** Trato dos animais com ração e água
2. **Escamoteador:** Local apropriado para alojar os leitões na maternidade.
3. **Eutrofização:** designa o processo de degradação que sofrem os lagos e outros corpos d'água quando excessivamente enriquecidos de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, que limitam a atividade biológica.
4. **Manejo em lotes:** consiste em dividir o total de porcas do plantel em vários lotes de tamanho idêntico que se sucede em intervalos regulares (intervalo entre lotes) com o objetivo de planejar as diferentes fases da criação (o desmame, o cio, as coberturas, os partos e as fases de creche e crescimento/terminação).
5. **Matriz:** é a fêmea reprodutora e que gera os leitões em uma granja.
6. **Plantel:** machos e fêmeas do rebanho que se destinam à reprodução.
7. **Vazio sanitário:** período em que uma sala ou instalação permanece sem animais (vazia) entre a saída de um lote e a entrada do próximo enquanto são realizadas as atividades de lavagem e desinfecção e descanso para descontaminação do ambiente.

11.1 ANEXO 1. Situações que diferenciam os direitos do trabalhador rural do urbano.

O intervalo para descanso/refeição é de acordo com os usos e costumes da região, não havendo um mínimo e máximo como ocorre no trabalho urbano;

- Adicional Noturno de no mínimo 25%. O horário noturno é compreendido das 21 às 5 horas, na lavoura e das 20 às 4 horas, na pecuária. A hora noturna é de 60 minutos;

- Aviso Prévio de 30 dias, com 1 dia livre por semana;
- A indenização por tempo de serviço do safrista é de 1/12 avos do salário mensal, por mês de serviço ou fração superior a 14 dias, no término do contrato de safra;

- Participação nos lucros ou Resultados da empresa;
- FGTS, a partir de 05.10.88;
- Não tem direito ao Vale-transporte;
- Deve ser entregue o CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados) normalmente. A Lei nº 4.923/65 manda informar somente os empregados regidos pela CLT, porém como o empregado rural passou a ter o direito ao seguro-desemprego, é necessário prestar as informações;

- O empregado rural é cadastrado normalmente no PIS, e informado anualmente na RAIS (Relação Anual de Informações Sociais);

- No trabalho rural a prescrição é de 2 anos após o desligamento;
- A contribuição sindical é descontada do empregado a base de 1/30 avos sobre o salário mínimo, e não sobre salário percebido;

- Desconto de moradia e alimentação é limitado a 20 e 25%, respectivamente, sobre o valor do salário mínimo;

- No trabalho rural, não se aplica a proporção de 2/3 de brasileiros;
- Na propriedade rural com 100 ou mais trabalhadores é necessário organizar o SEPATR (Serviço Especializado em Prevenção e Acidentes do Trabalho Rural);

- O empregador rural que mantenha a média de 20 ou mais trabalhadores deve organizar a CIPATR (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural);

- O processo de registro, bem como outras rotinas, segue o mesmo do trabalho urbano;

- A aposentadoria por idade: homem aos 60 anos de idade e mulher aos 55 anos;
- Licença-maternidade de 120 dias para segurada especial com mais de um ano de atividade;
- Desde 25.07.91, o trabalhador rural pode requerer aposentadoria por idade, no valor de um salário mínimo, desde que comprove o exercício de atividade rural ainda que de forma descontínua, no período imediatamente anterior ao requerimento do benefício, em número de meses idêntico à carência exigida (art. 183, do RPS/99, alterada pelo Decreto nº 3.265, de 29/11/99, DOU de 30/11/99).

11.2 ANEXO 2. NR-31 Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e equicultura.

Segundo a NR 31, cabe ao empregador rural ou equiparado (MTE, 2005):

a) garantir adequadas condições de trabalho, higiene e conforto, para todos os trabalhadores, segundo as especificidades de cada atividade;

b) realizar avaliações dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores e, com base nos resultados, adotar medidas de prevenção e proteção para garantir que todas as atividades, lugares de trabalho, máquinas, equipamentos, ferramentas e processos produtivos sejam seguros e em conformidade com as normas de segurança e saúde;

c) promover melhorias nos ambientes e nas condições de trabalho, de forma a preservar o nível de segurança e saúde dos trabalhadores;

d) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;

e) analisar, com a participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho Rural - CIPATR, as causas dos acidentes e das doenças decorrentes do trabalho, buscando prevenir e eliminar as possibilidades de novas ocorrências;

f) assegurar a divulgação de direitos, deveres e obrigações que os trabalhadores devam conhecer em matéria de segurança e saúde no trabalho;

g) adotar os procedimentos necessários quando da ocorrência de acidentes e doenças do trabalho;

h) assegurar que se forneça aos trabalhadores instruções compreensíveis em matéria de segurança e saúde, bem como toda orientação e supervisão necessárias ao trabalho seguro;

i) garantir que os trabalhadores, através da CIPATR, participem das discussões sobre o controle dos riscos presentes nos ambientes de trabalho;

j) informar aos trabalhadores:

1. os riscos decorrentes do trabalho e as medidas de proteção implantadas, inclusive em relação a novas tecnologias adotadas pelo empregador;

2. os resultados dos exames médicos e complementares a que foram submetidos, quando realizados por serviço médico contratado pelo empregador;

3. os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.

k) permitir que representante dos trabalhadores, legalmente constituído, acompanhe a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;

l) adotar medidas de avaliação e gestão dos riscos com a seguinte ordem de prioridade:

1. eliminação dos riscos;
2. controle de riscos na fonte;
3. redução do risco ao mínimo através da introdução de medidas técnicas ou organizacionais e de práticas seguras inclusive através de capacitação;
4. adoção de medidas de proteção pessoal, sem ônus para o trabalhador, de forma a complementar ou caso ainda persistam temporariamente fatores de risco.

11.3 ANEXO 3. Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____

Função exercida no trabalho: _____

Há quanto tempo exerce essa função: _____

Instruções: Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2

c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6

e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

Pontuação do SF-36

Questão	Pontuação
01	1=5,0 2=4,4 3=3,4 4=2,0 5=1,0
02	Pontuação Normal => 1=1 2=2 3=3 4=4 5=5
03	Pontuação Normal nos itens a/j => 1=1 2=2 3=3

04	Pontuação Normal nos itens a/d => 1=1 2=2
05	Pontuação Normal nos itens a/c => 1=1 2=2
06	Pontuação Contrária => 1=5 2=4 3=3 4=2 5=1
07	1=6,0 2=5,4 3=4,2 4=3,1 5=2,2 6=1,0
08	Se 8=1 e 7=1 ===□6 Se 7= 2 a 6 ===□8 ===□ 1=5 2=4 3=3 4=2 5=1 Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte: 1 = 6,0 2 = 4,75 3 = 3,5 4 = 2,25 5 = 1,0
09	Itens a,d,e,h => valores contrários => 1=6 2=5 3=3 4=3 5=2 6=1 Itens b,c,f,g,i => valores normais => 1=1 2=2 3=3 4=4 5=5 6=6
10	Pontuação Normal => 1=1 2=2 3=3 4=4 5=5 6=6
11	Itens a, c => valores normais 1=1 2=2 3=3 4=4 5=5 6=6 Itens b, d => valores contrários 1=5 2=4 3=3 4=2 5=1

Cálculo dos escores dos componentes do SF-36 (0 a 100)

Componente	Questões e ítems	Valores mínimo e máximo	Amplitude de variação do escore
Capacidade funcional	3 (a+b+c+d+c+d+e+f+g +h+i+j)	10/30	20
Aspectos Físicos	4 (a+b+c+d)	4/8	4
Dor	7+8	2/12	10
Estado de Saúde Geral	1+11 (a+b+c+d)	5/25	20
Vitalidade	9 (a+e+g+i)	4/24	20
Aspectos Sociais	6+10	2/10	8
Aspecto Emocional	5 (a+b+c)	3/6	3
Saúde Mental	9 (b+c+d+f+h)	5/30	25

Cálculo do escore obtido no componente

$$(Pontuação\ obtida - Valor\ mais\ baixo) / variação \times 100$$

Obs.: A questão nº. 2 não entra no cálculo em nenhum dos componentes.

Ex:

Capacidade funcional = 21

Valor mais baixo = 10

Variação = 20

$$(21 - 10) / 20 \times 100 = 55$$

11.4 ANEXO 4. Questionário Respiratório

DATA: _____

1) GRANJA _____ CIDADE _____

2) NOME: _____

3) DATA DE NASCIMENTO _____ SEXO _____

4) SETOR DE TRABALHO _____

5) ATIVIDADES _____

6) TEMPO MÉDIO DENTRO DOS GALPÕES (HORA/DIA) _____

7) FUMANTE: ()SIM ()NÃO QUANTO TEMPO _____

8) TRABALHA COM OUTROS ANIMAIS: () SIM ()NÃO

QUAL _____ HORAS/DIA _____

9) NESTE ÚLTIMO MÊS TEVE ALGUMA DOENÇA RESPIRATÓRIA

() ASMA

() BRONQUITE

() GRIPE

() PNEUMONIA

() ALERGIA RESPIRATÓRIA

() OUTRA _____

10) NESTE ÚLTIMO MÊS APRESENTOU ALGUM DESTES SINTOMAS

() TOSSE () todos os dias ()alguns dias ()poucos dias

() ESPIRO () todos os dias ()alguns dias ()poucos dias

() DOR DE GARGANTA () todos os dias ()alguns dias ()poucos dias

() IRRITAÇÃO NO NARIZ () todos os dias ()alguns dias ()poucos dias

() CORISA NASAL () todos os dias ()alguns dias ()poucos dias

() OUTRO _____ () todos os dias ()alguns dias ()poucos dias

11) TOMOU A VACINA CONTRA A INFLUENZA H1N1/2009:

() SIM () NÃO

12) RESIDE PRÓXIMO A GRANJA: () SIM () NÃO

11.6 ANEXO 6. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/Unicamp



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP, 28/07/09.
(Grupo III)

PARECER CEP: N° 612/2009 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 2764.0.000.146-09

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NA SUINOCULTURA"
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Neidimila Aparecida Silveira
INSTITUIÇÃO: Frigorífico Cowpig Ltda, Boituva-SP
APRESENTAÇÃO AO CEP: 07/07/2009
APRESENTAR RELATÓRIO EM: 28/07/10 (O formulário encontra-se no *site* acima)

II - OBJETIVOS

Compreender as tarefas e suas exigências em uma granja de produção intensiva de suínos. Investigar as principais dificuldades encontradas na execução das tarefas, descrever a relação trabalhador/empresa, as percepções e vivências do trabalho e relatar os impactos ambientais gerados pelos dejetos na suinocultura e sua relação com saúde dos trabalhadores.

III - SUMÁRIO

Objetivos acima por meio de entrevistas individuais de 30 funcionários, entre 18 e 60 anos, sob forma de dados qualitativos em uma granja suinícola.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Após respostas às pendências, o projeto encontra-se adequadamente redigido e de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13083-887 Campinas - SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br



VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII- DATA DA REUNIÃO

Homologado na VII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 28 de julho de 2009.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner

PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM/UNICAMP

11.7 ANEXO 7 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu _____, declaro que, após ter sido informado (a) sobre os motivos, objetivos e procedimentos da pesquisa Análise ergonômica do trabalho na suinocultura, desenvolvida sob a responsabilidade da doutoranda Neidimila Aparecida Silveira, da FCM/UNICAMP-SP, e sob a orientação da Professora Dra. Aparecida Mari Iguti, tendo sido garantido o anonimato das minhas declarações, bem como o direito de não participar ou me retirar da pesquisa em qualquer fase do seu desenvolvimento sem que isso traga algum prejuízo para mim, que não terei nenhuma despesa financeira devido a minha participação e não receberei nenhuma gratificação, e que poderei pedir novos esclarecimentos, em qualquer tempo na realização da referente pesquisa, concordei, espontaneamente, em participar desta pesquisa.

Salto, ____/____/____

Assinatura do entrevistado(a) _____

Assinatura do entrevistador _____

Qualquer esclarecimento, favor entrar em contato com os pesquisadores:

Neidimila Aparecida Silveira

Tel. (019) 8102 6646

E-mail: neidi@fcm.unicamp.br

* Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti

Tel. (019)

E-mail: iguti@fcm.unicamp.br

* Departamento de medicina Preventiva e Social – FCM/UNICAMP

Tel. (019) 3521 8036

* Comitê de Ética FCM/UNICAMP

Tel. (019) 3521 8936

11.8 ANEXO 8. Termo de Consentimento da Empresa

Campinas-SP, ___/___/_____

Vimos através deste solicitar a autorização para desenvolver a pesquisa com o título: **Análise Ergonômica do Trabalho na Suinocultura**, desenvolvida pela doutoranda Neidimila Aparecida Silveira, da FCM/UNICAMP-SP. Esta pesquisa tem como objetivo conhecer e registrar as tarefas e suas exigências em uma granja de produção intensiva de suínos.

A orientadora desta pesquisa é a Profa Dra. Aparecida Mari Iguti, docente no Departamento de Medicina Social e Preventiva da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP-SP. Esta pesquisa seguirá todas as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo encaminhado para aprovação no Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

Será aplicado questionário sócio-econômico, e entrevistas pré estruturadas, aos trabalhadores da granja. No que se refere a esse procedimento, esclareço que será preservado o anonimato de todos os participantes e que estes têm total liberdade de desistir a qualquer momento de participar da pesquisa sendo que sua recusa não incorrerá em nenhum constrangimento em sua relação de trabalho.

As entrevistas serão realizadas nos intervalos de trabalho, de acordo com consentimento de cada trabalhador. Ressalta-se que a participação nas entrevistas é de livre e espontânea vontade dos participantes, e que serão realizadas sem que haja prejuízo ou qualquer despesa financeira extra para os envolvidos na pesquisa, e que estes não receberão nenhuma gratificação.

Peço também autorização para a divulgação do conteúdo do questionário e da entrevista semi-estruturada que será realizada, para fins científicos e compor a pesquisa intitulada: Trabalho e Meio Ambiente na Suinocultura.

Para isso, pedimos autorização da V.S. para desenvolver nossa pesquisa junto à esta empresa.

Desde já, agradecemos sua atenção,

Ft. Neidimila Aparecida Silveira.

Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti

Quaisquer esclarecimentos, favor entrar em contato com o pesquisador:
Neidimila Aparecida Silveira – Tel: (0XX19) 2121-3052 ou 8102 6646
e-mail: neidi@fcm.unicamp.br

11.9 ANEXO 9. Tarefas dos tratadores do setor reprodução

TRATADOR 01

1. Tratar as baias dos piquetes com 1,900kg de ração para cada fêmea (jogar ração na frente da baia em sentido de U para que todas as fêmeas comam ao mesmo tempo).
2. Tratar marrãs (fêmeas de 1º cobertura) do piquete após passar o cachaço, pois as marrãs que forem cobrir ou as que estão sendo cobertas comem ração de “lactação” 2,200kg (sobra) e as marrãs mais novas comem ração de “pré-lactação” 2,200kg.
3. Abastecer a pré-lactação com 2,800kg de ração “pré-lactação” para cada fêmea.
4. Tratar todos os cachaços com 2,200kg de ração “pré-lactação” após a coleta de sêmen.
5. Varrer gestações começando pela gestação 4, 3, 2, 1 e assim que acabar de varrer cada gestação, abrir 1/3 do registro de água.
6. Retirar sobra de ração das fêmeas que comem “ração lactação” e levar para as marrãs que comem ração “lacatação”.
7. Lavar os cochos bem lavados.
8. Varrer o deposito de ração.
9. Toda sexta-feira antes de abastecer limpar todos os cochos de PVC.

OBSERVAÇÕES

Sempre conferir se as cordinhas que são erguidas para que a ração caia nos cochos das fêmeas não estão arrebitadas, ou se alguma fêmea ficou sem comer. Caso aconteça avisar o encarregado.

O cocho das fêmeas é como se fosse o nosso prato.

Não se deve bater nas fêmeas, muito menos na barriga das gestantes, pois maus tratos podem prejudicar a gestação. Tenha cuidado e calma ao transferi-las.

Pergunta:

Porque a fêmea só deve comer 1,900kg de ração “gestação” no inicio do período de gestação? E porque depois de algum tempo ela passa a comer 2,800kg de ração de “pré-lactação”?

Respostas:

Nos primeiros 80 dias de gestação ela não pode engordar e essa quantidade é o suficiente para que ela e os embriões vivam bem.

TRATADOR 02

1. Abastecer a gestação 02 com uma concha (1,900kg) por cocho.
2. Abastecer a gestação 01 com uma concha (1,900kg) por cocho.
3. Abastecer as fêmeas que comem ração “lactação” (elas estão marcadas com cartolina verde).
4. Começar a limpeza das fezes montuadas pela gestação 4, depois 3,2 e 1.
5. Começas limpar as baias dos piquetes (raspando e colocando no carrinho ao mesmo tempo).
6. Começas a tirar as fezes que estão montuadas em todas as gestações (1,2,3,4).
7. Após terminar a limpeza, guardar as ferramentas e guardar em seu devido lugar.
8. Toda sexta-feira antes de abastecer, limpar todos os cochos de PVC.

OBSERVAÇÕES

Sempre conferir se as cordinhas que são erguidas para que a ração caia nos cochos das fêmeas não estão arrebitadas, ou se alguma fêmea ficou sem comer. Caso aconteça avisar o encarregado.

O cocho das fêmeas é como se fosse o nosso prato.

Não se deve bater nas fêmeas, muito menos na barriga das gestantes, pois maus tratos podem prejudicar a gestação. Tenha cuidado e calma ao transferi-las.

Pergunta:

Porque a fêmea só deve comer 1,900kg de ração “gestação” no início do período de gestação? E porque depois de algum tempo ela passa a comer 2,800kg de ração de “pré-lactação”?

Respostas:

Nos primeiros 80 dias de gestação ela não pode engordar e essa quantidade é o suficiente para que ela e os embriões vivam bem.

Após os 80° dia de gestação os embriões já são fetos perfeitos e necessitam de mais alimento para sobreviverem e se sua mãe não estiver bem alimentada os fetos não atingirão o peso necessário para manterem-se vivos.

Trabalhador_____Ciente do trabalhador_____

Data__/__/__

10.10 ANEXO 10. Tarefas do encarregado do setor reprodução

Na gestação:

Prender todas as fêmeas que estiverem soltas em ordem de numero de sua ficha.

Passar com macho para a detecção de cio duas vezes nas fêmeas desmamadas e uma vez no resto da gestação 2, 1, todas as baias agrupadas na semana anterior e mais as marrãs.

Colocar as fêmeas em cio na ordem de cobertura lembrando-se de mudar o cartão de marcação para que as mesmas comecem a comer ração “gestação”.

Ir para a central de Inseminação Artificial (IA) sabendo quantas fêmeas vão ser inseminadas de 1º, 2º e 3º monta.

Na central de IA:

Preparar diluente para o total de IA lembrando que para cada 1 litro de água (que deve estar entre 37º e 38º graus de temperatura) vão 2ml de “gentocim” e um envelope de diluente formando uma mistura.

Colocar filtro na boca do “becker”, prender com elástico, aquecer um pouco o fundo do Becker e colocar 100ml dessa mistura.

Colocar o “becker” dentro do isopor, tampar com papel alumínio e deixar na porta transitória entre a central de IA e a sala de coleta.

Na central de coleta:

Lavar bem as mãos com álcool.

Preparar o macho esgotando todo o líquido do prepúcio, lavar bem para que não sobre sujeira na bolsa escrotal do macho.

A mão tem que estar limpa (álcool) e seca. Pegar o pênis do macho com jeito para não machucar. Após inicio de ejaculação desprezar a primeira parte até que comece a fração rica que será aproveitada (não deixe o sêmem encostar no filtro e nem escorrer na mão).

Após o término da fração rica, jogar fora a parte clara pois é pobre em espermatozóide e altamente contaminante.

Passar pomada no pênis do cachaço – para protegê-lo de infecções – antes que ele termine.

Deixar ele descer espontaneamente, ou seja, somente quando ele achar que já terminou.

Levar fração rica para a Central de IA através da porta transitória.

Lavar a sala de coleta logo após a coleta e todos os dias. Pulverizar na sexta-feira, preparando uma solução com 2,5% de “biobom” ou seja, 50ml para cada 20 litros de água, tendo certeza que não precisará mais entrar na mesma.

Na central de IA:

Observar a olho o volume, concentração ou coloração e no microscópio a motilidade e movimento progressivo.

A temperatura do sêmem (fração rica) e do diluente (mistura feita inicialmente) têm que estejam iguais para a diluição.

Encher o “becker” e depois passar o volume para o “elem” bem devagar para que não haja choque térmico. Observar novamente no microscópio o resultado (se algo acontecer não utilizar o sêmem).

Envasar as bisnagas colocando 80ml ou enchendo até a boca, tampar bem tendo certeza se não há vazamento ou se tem ar dentro.

Coloca-las em uma caixa de isopor e separar as pipetas para levar à gestação.

Antes de ir inseminar lavar todas as vidrarias e colocar na estufa, evitando assim a permanência de material sujo na central de IA.

Na gestação:

Sempre começar a inseminação pelas fêmeas de 2º monta, 3º monta e por último as de 1º monta. Só alterar essa ordem quando não houver uma delas ou quando a quantidade for inferior a 10 inseminações.

Lavar a vulva da fêmea com uma solução de 2,5% de iodo, ou seja, 50ml de iodo para cada 20 litros de água.

Após ter lavado, secá-la bem com papel higiênico tendo certeza de que a vulva está bem limpa.

Tirar a pipeta do saco plástico tomando cuidado para não colocar a mão na parte que vai ficar dentro da fêmea.

Lubrificar a pipeta com sêmem e introduzir com na fêmea, tendo cuidado para não machucá-la, tanto na entrada como lá dentro. Encaixar a bisnaga na pipeta e ir apertando

bem devagar, mas de forma continua para que não haja refluxo (nunca apertar um monte de uma vez, esperar um tempo e depois apertar o restante).

O tempo de uma inseminação tem que ser de no mínimo 3 minutos e no máximo 5 minutos (não conta o tempo de se colocar a pipeta nem a retirada da mesma), de forma continua.

Observar a pipeta após a inseminação para ver se a fêmea não está sangrando ou com corrimento.

Sangrando: marcar obs na cobertura.

Corrimento: medicar a fêmea imediatamente com 1ml para cada 10kg vivo e marcar na cobertura a fêmea medicada.

Após o termino da inseminação recolher todas as pipetas e bisnagas tendo cuidado para não deixar nenhuma caída no chão ou nos corredores e levá-las de volta a central de IA.

Na central de IA:

Se der tempo lavar bem as pipetas e colocá-las para ferver durante 90 minutos ensacando enquanto estiverem quentes e guardando-as no armário com lâmpadas acesas e se não der tempo amontoá-las fora da central de IA e lavas após o almoço.

Desligar a estufa após o almoço e deixar esfriar. Colocar alumínio na boca dos vidros e guardar também no armário com lâmpada. Manter a central de IA limpa: o chão, em cima da geladeira, estufa, etc. Uma vez por semana lavar bem o destilados tanto por fora quanto por dentro. O microscópio e a mesa têm que serem limpos com álcool todos os dias e o restante pelo menos uma vez por semana.

Manter o armário com lâmpadas sempre acesas e o que estiver dentro dele sempre limpo.

Manter estoque de bisnagas suficientes para se trabalhar no dia seguinte e a medida do possível deixar acabar para limpar o local onde elas ficam.

Manejo semanal:

1. Colocar brinco em todas as fêmeas que perderem.
2. Vacinar todas as fêmeas com todos os esquemas de vacina.
3. Acertar as gaiolas para que não fique nenhuma vazia.
4. Colocar fêmeas em maternidade de acordo com o manejo.
5. Receber fêmeas de maternidade.
6. Selecionar marrãs para cobertura na engorda.

7. Vacinação e brincagem de marrãs.
8. Testar prenhes.
9. Verificar escore corporal para aumento de ração.