



ERGONOMIA APLICADA À ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DA PECUÁRIA LEITEIRA EM PEQUENAS PROPRIEDADES NO PARANÁ

ERGONOMICS APPLIED TO DAIRY-FARMING LABOR MANAGEMENT ON SMALL FARMS IN PARANÁ STATE, BRAZIL

Claudilaine Caldas de Oliveira ⁽¹⁾

Antônio Renato Pereira Moro ⁽²⁾

Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, Florianópolis, SC

Leandra Ulbricht ⁽³⁾

Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR, Curitiba, PR

RESUMO

A pecuária leiteira oriunda da agricultura familiar representa um segmento de grande importância econômica e social para o meio rural. Contudo, observa-se que, no estado do Paraná, a produção de leite teve uma queda nos últimos anos, a partir de 2015, e que os pequenos produtores de leite estão desestimulados. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi identificar como o trabalho está organizado e as principais dificuldades das propriedades rurais leiteiras da agricultura familiar pertencentes à Comunidade dos Municípios da Região de Campo Mourão (COMCAM). Foi realizado um estudo exploratório-descritivo em 14 propriedades leiteiras familiares, que foram visitadas e tiveram suas atividades acompanhadas. Como principais resultados quanto à organização do trabalho, identificaram-se problemas referentes a: alta carga de trabalho; infraestrutura inadequada; falta de incentivo por órgãos governamentais; baixa remuneração pelo litro de leite – apontando, portanto, para a necessidade de melhoria. Assim, foi construído o Modelo TRAL (Trabalho Relacionado com a Atividade Leiteira) para aclarar os aspectos que interferem na gestão das propriedades rurais. Nessa perspectiva, acredita-se que a melhoria nos aspectos demonstrados no modelo poderá trazer melhoria organizacional, desde que sejam realizados ajustes nos procedimentos e postos de trabalho. Os aspectos agrupados no fator Infraestrutura foram os que apresentaram maior prioridade de resolução. Com este estudo, espera-se ter identificado pontos a serem priorizados para um melhor desenvolvimento da atividade leiteira, contribuindo para a fixação dos produtores na atividade.

Palavras-chave: Produção leiteira; agricultura familiar; organização de trabalho, ergonomia.

ABSTRACT

Dairy farming within the context of family agriculture is a highly relevant social and economic sector for the rural community. However, milk production has been reported to have decreased in recent years in the state of Paraná, Brazil, and small milk producers have been discouraged with regard to the activity. This study proposed to identify the labor organization and the main difficulties faced by dairy-family farms integrated in the Community of Campo Mourão Municipalities (COMCAM) through an exploratory-descriptive investigation of 14 family dairy farms that were visited and followed up. Results pertaining to labor organization revealed a high workload, inadequate infrastructure, lack of government subsidies, and low revenue per liter of milk, indicating urgent need for improvement. The TRAL (Trabalho Relacionado com a Atividade Leiteira, or Dairy-Work-Related Study) model was thus constructed to detect aspects interfering with farm management. The improvements shown by the model may promote better organization resulting from adjustments in procedures and work posts. Infrastructure-related aspects had a higher priority for resolution. Through the present study, we hope to have identified items to be prioritized for a better development of dairy activity, contributing to the establishment of producers in this sector.

Keywords: Milk production; family agriculture; labor management; ergonomics.

INTRODUÇÃO

O agronegócio do leite representa uma das mais importantes atividades do setor rural (MAIA; RODRIGUES, 2012), sendo mundialmente relevante, englobando mais de 150 milhões de propriedades rurais e aproximadamente 895 milhões de trabalhadores (HOSTIOU et al., 2015). Aliado a isso, a atividade leiteira constitui-se um modo importante de fixação do homem no campo, uma vez que aproximadamente três quartos das propriedades rurais leiteiras possuem força de trabalho familiar (CARVALHO; SANTOS; CARVALHO, 2015).

A produção nacional de leite teve um aumento considerável entre os anos de 1990 e 2006 (CONAB, 2016). Porém, em 2015 a produção recuou cerca de 2,8% (IBGE, 2016), declínio que permaneceu nos primeiros trimestres de 2016, com uma queda de produção que alcançou 6,7% (declínio de 4,8% no estado do Paraná).

A queda da produção de leite é influenciada pelas características peculiares da atividade leiteira: quanto menor for a propriedade, menos tecnologia será utilizada na produção, maiores serão as jornadas de trabalho e as sobrecargas físicas, gerando riscos à saúde dos trabalhadores (SRAÏRI et al., 2013). Além disso, o trabalho é realizado em condições ambientais incontroláveis, em pequenas propriedades, sem muitos recursos financeiros e com trabalhadores de baixa escolaridade (ABRAHÃO; TERESO; GEMMA, 2015).

Esse contexto tem reduzido o número de produtores de leite, principalmente nas pequenas propriedades, visto que de modo geral produzem especialmente para sua subsistência (MENEGAT; FONTANA, 2010). Contudo, poucos estudos têm examinado como os produtores de leite organizam seu trabalho para melhorar seus meios de subsistência ou

para atender as demandas de mercado (HOSTIOU et al., 2015).

Por essa razão, no contexto da pecuária leiteira, a ergonomia tem se destacado como extremamente útil, devido às suas potenciais contribuições tanto no aprimoramento da organização de trabalho e melhoria na produção, quanto para a proteção da saúde dos trabalhadores na atividade laboral (ULBRICHT et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2013; JAKOB; LIEBERS; BEHRENDT, 2012).

Assim, o objetivo desta pesquisa foi identificar como o trabalho está organizado e as principais dificuldades das propriedades rurais leiteiras da agricultura familiar pertencentes à Comunidade dos Municípios da Região de Campo Mourão (COMCAM) sob a ótica da ergonomia, a fim de que sejam repensadas e melhoradas, visando tornar o trabalho mais eficiente e mais seguro.

Dessa forma, o artigo está dividido em outras quatro seções principais, além desta introdução. Na segunda seção apresenta-se o referencial teórico conceitual adotado sobre a ergonomia e a organização do trabalho no contexto da pecuária leiteira. Em seguida, foram descritos os procedimentos metodológicos utilizados para a coleta e análise dos dados. Na quarta seção, são apresentados os resultados e as discussões. E, por fim, as considerações finais são expostas.

ERGONOMIA E A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A ergonomia possui um amplo campo de atuação e a sua concepção tem sido ampliada. Assim, atualmente o termo é comumente interpretado como uma ciência, podendo ser definido “como uma ciência do trabalho, sendo útil para a concepção de ferramentas, máquinas, dispositivos a serem

usados com segurança e eficácia, bem como na concepção e avaliação de postos de trabalho” (ORMELEZ; ULBRICHT, 2010, p. 69). Para Montmollin e Darses (2011, p. 8), a ergonomia “diz respeito, portanto, a todos aqueles que têm de conceber uma máquina ou uma instalação, que têm que organizar um trabalho, e também àqueles que têm que executá-lo, aprendê-lo ou ensiná-lo”.

Dentro de uma organização, a ergonomia contribui para melhorar a eficiência, a confiabilidade e a qualidade das operações e dos produtos, bem como contribuir para a manutenção da integridade das pessoas, atuando na prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais (TAKEDA et al., 2016). Isso pode ser alcançado basicamente por três vias: aperfeiçoamento do sistema homem-máquina; alterações na forma de organizar o trabalho; melhoria das condições de trabalho (HOVDEN; ALBRECHTSEN; HERRERA, 2010). Nesse aspecto, a ergonomia “desenvolve a relação entre a organização do trabalho e o ambiente de trabalho, sustentando seus conflitos analisados pela atividade dos trabalhadores” (ZAMBONI; BARROS, 2012, p. 6).

No contexto interdisciplinar da ciência ergonômica, destacam-se órgãos como a Sociedade Nacional de Ergonomia, a *International Ergonomics Association* (IEA), a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) por desenvolver estudos que venham contribuir para que “a complexidade do trabalhar e a multiplicidade de fatores que o compõem” possam “transformar o trabalho, em suas diferentes dimensões, adaptando-o às características e aos limites do ser humano” (IEA, 2017).

Enquanto ciência, a ergonomia é marcada pelas transformações

socioeconômicas e, sobretudo, tecnológicas que vêm ocorrendo no mundo do trabalho (VIDAL, 2011), e, pela sua atuação ergonômica, segundo Vidal (2011), obtém melhor perspectiva quando inserida na estratégia organizacional.

A partir dessas considerações, a ergonomia está inserida nas organizações de trabalho. Assim, Bastianello et al. (2013) descrevem que a organização do trabalho é vista como uma relação socialmente construída e não somente em sua dimensão tecnológica. Esse entendimento sobre a organização do trabalho complementa o que diz Cooper e Marshall (2013) sobre a sociedade, pois segundo estes autores toda sociedade é uma unidade na qual todos os setores sociais interagem entre si e se confirmam. Não há realidade individual que não seja antes realidade social e o social se define pela organização do trabalho.

Nas sociedades modernas, a organização do trabalho atinge um limiar técnico e científico que organiza e planeja de forma técnica e sistemática, não somente as relações produtivas em si mesmas, mas também organiza a família, o sistema ético e o político (COOPER; MARSHALL, 2013).

Assim, a ergonomia realiza um importante papel para a organização do trabalho e, conseqüentemente, em sua gestão. Essa ciência busca promover, avaliar e adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, conforme preconiza a Norma Regulamentadora 17 - NR 17 (BRASIL, 2007), que busca contribuir com critérios para analisar o trabalhador em seu posto de trabalho, com uma clara visão de melhoria das condições deste em seus diversos aspectos. Assim, nas palavras de Vidal (2011), a NR 17 orienta a adequação em relação à execução do trabalho.

O que se verifica é que a ergonomia atua no contexto do trabalho sob as mais variadas formas. Contudo, em todas, exatamente pelo seu caráter multidisciplinar, associado a conceitos das Ciências Sociais aliados aos avanços tecnológicos, busca resultados como o aumento da produtividade, minimização de acidentes de trabalho e a melhoria das condições de trabalho e de saúde dos trabalhadores (MONTEDO, 2012).

No âmbito rural, a sua atuação também vem crescendo. No entanto, a agricultura é um segmento em que a ergonomia ainda é pouco aplicada (COSTA et al., 2011; OLIVEIRA, et al., 2013; ROCHA et al., 2015), o que justifica a necessidade de se aprofundar em pesquisas nesta área, aplicando os seus conhecimentos, para auxiliar na gestão e proteção dos trabalhadores.

A Ergonomia no Contexto Rural e sua Articulação na Atividade Leiteira

No contexto rural, uma propriedade deve ser vista como uma organização rural e, como qualquer empreendimento, precisa ser economicamente viável para garantir sua sobrevivência (PARIS et al., 2012), condições de trabalho dignas e recursos adequados. Porém, os trabalhadores rurais no Brasil têm se deparado com precárias e difíceis condições de trabalho (DUARTE et al., 2016).

Em vista disso, a ergonomia tem espaço para ampliar sua aplicação, principalmente no âmbito rural. Dentro da atividade agrícola, está inserida a produção de leite, sendo esta constituída por atividades que envolvem a ordenha e o manejo com o rebanho.

Vários estudos vêm destacando a importância da produção de leite na sustentabilidade das propriedades agrícolas

familiares, no autoconsumo e, principalmente, na geração de renda familiar (ULBRICHT et al., 2014). A atividade leiteira, como as demais atividades do setor agrícola, possui características peculiares (SANTOS FILHO et al., 2012) – se realizada inadequadamente, apresenta incidência de riscos que podem afetar a integridade física dos trabalhadores e trazer ineficiências sob o ponto de vista da organização do trabalho. Além disso, nas propriedades rurais leiteiras, principalmente na agricultura familiar, os trabalhadores são responsáveis diretos pela atividade laboral, não existindo distinção entre ambiente doméstico e ambiente laboral (OLIVEIRA et al., 2013).

Para Adissi (2011), o fator humano do trabalho agrícola apresenta-se altamente heterogêneo – além das condições físicas dos trabalhadores, a destreza pessoal interfere significativamente na produtividade do trabalho agrícola manual, situação que gera grandes diferenciais de produção, mesmo no interior de um grupo, aparentemente homogêneo, de trabalhadores, o que dificulta o controle do trabalho. Além disso, as máquinas e equipamentos utilizados ainda são quase sempre rudimentares, podendo ser aperfeiçoados com a aplicação dos conhecimentos ergonômicos e tecnológicos já disponíveis (COSTA et al., 2011).

O trabalho rural brasileiro ainda é marcado pelo tradicionalismo por precariedades econômicas, sociais e tecnológicas (GUIMARÃES, 2007). Ademais, caracteriza-se por apresentar fatores de agravamento dos riscos relacionados ao trabalho: dificuldades no diagnóstico de doenças profissionais, baixa escolaridade, alto grau de diversidade tecnológica, condições ambientais incontroláveis, pobreza, longas jornadas de trabalho, dentre outros (ALVES FILHO, 2001). Mesmo com a tecnologia e a mecanização, o trabalho

pesado ainda existe no setor rural e, de acordo com os estudos de Kolstrup e Jakob (2016), o trabalho repetitivo é parte da rotina nas atividades da agricultura em geral.

Ulbricht et al. (2014), em seus estudos, relatam os riscos que a atividade de ordenha oferece ao trabalhador e chamam a atenção para o fato de que a agricultura é uma das três atividades de maior risco de acidentes de trabalho, dentre os quais o desenvolvimento de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), que possuem alta prevalência e variam conforme o sistema de produção adotado, a organização e o ambiente do trabalho.

A Norma Regulamentadora 31 - NR 31 é outra importante norma para regular e promover a saúde do trabalhador rural e estabelece preceitos na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades, incluindo as leiteiras (BRASIL, 2005). Todavia, nota-se que muito ainda precisa ser feito no que se refere a fazer cumprir o que contempla a normativa (DUARTE, et al., 2016).

Nesse aspecto, na conjuntura da pecuária leiteira, a ergonomia pode auxiliar os estudos e pesquisas que enfatizam a necessidade de permanente transformação e aprimoramento da melhoria da gestão rural, produzindo assim conhecimentos significativos para a eficiência das condições do trabalho e como forma de agilizar os seus processos. Por essa razão, a atividade leiteira, devido sua natureza, se constitui em um campo fértil para o emprego da ergonomia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Delimitação do Estudo

A pesquisa foi realizada em propriedades que desenvolvem a pecuária leiteira em regime de agricultura familiar, localizadas na região Centro Ocidental do Estado do Paraná, conhecida também como Comunidade dos Municípios de Campo Mourão (COMCAM).

Foi realizada uma pesquisa exploratória-descritiva que envolveu as 14 pequenas propriedades rurais leiteiras que preencheram os critérios de inclusão desta pesquisa: possuir cadastro na Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER); cuja produção principal seja o leite de origem bovina, com o volume de produção igual ou superior a 100 litros diários. Nessas propriedades rurais, a força de trabalho totalizou 27 pessoas (os produtores de leite e todos integrantes da família que trabalhavam com a atividade, denominados ordenhadores).

Técnicas de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada em três etapas. Na primeira etapa foram realizadas visitas iniciais às propriedades onde foram reunidos todos os integrantes da família que trabalham com a atividade de leite (manejo e ordenha) para uma entrevista estruturada. Foram coletados dados sobre os ordenhadores (idade, gênero, escolaridade, entre outros), as características das propriedades (sistema de produção adotado, tamanho da propriedade e do rebanho, número de animais ordenhados, volume de produção, etc.), as características relacionadas com o contexto do trabalho e as dificuldades encontradas no ramo.

Na segunda etapa foram realizadas visitas aleatórias *in loco* e utilizou-se da metodologia Análise Ergonômica do Trabalho (AET) proposto por Guérin et al. (2001), para o entendimento inicial das dificuldades existentes, acompanhamento do trabalho, realização do diagnóstico dos principais problemas a fim de, posteriormente, propor soluções.

A metodologia AET, de acordo com os autores Guérin et al. (2001), Iida (2005), Santos e Fialho (1997), desdobra-se em cinco etapas: análise da demanda; análise da tarefa; análise da atividade; diagnóstico e recomendações. Dessa forma, o diagnóstico procura descobrir as causas que provocam o problema que está sendo estudado (IIDA, 2005). Assim, a elaboração das recomendações baseia-se no diagnóstico acerca da baixa produtividade, adequação ou inadequação do posto de trabalho, necessidade de adaptação da forma de organização do trabalho, etc. (GUÉRIN et al., 2001).

Por fim, na terceira etapa, como forma de recomendações, elaborou-se o modelo de Trabalho Relacionado com a Atividade Leiteira (TRAL), que demonstra a hierarquização das dificuldades identificadas a partir da organização do trabalho

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à caracterização dos ordenhadores, a maioria é do gênero masculino, compreendendo 66,7% (18) da amostra; e 33,3% (9) do gênero feminino. A idade média dos entrevistados foi de

aproximadamente 44 anos, sendo que a mais jovem tinha 19 anos e o mais velho 72 anos.

Com relação ao tempo de trabalho na atividade leiteira, a média foi de 15 anos. Os ordenhadores começaram a trabalhar em média aos 20 anos de idade (mínimo de oito anos e máximo de 46 anos de idade). A maioria dos entrevistados possui baixo grau de escolaridade (44,45% possuíam apenas o ensino fundamental incompleto).

Quanto à caracterização das propriedades leiteiras, pode ser verificada na Tabela 1.

A maioria dos ordenhadores eram proprietários das suas terras 85,7% (12 ordenhadores) e somente 14,35% (duas) propriedades pesquisadas são classificadas como parceiro e meeiro e/ou arrendatário.

Verifica-se que a produção diária de leite é considerada de baixa produtividade, visto que a pecuária leiteira não pode ser considerada como especializada nessa região do Paraná (Tabela 1). As propriedades pesquisadas se enquadravam no perfil descrito como pequenos produtores de leite, devido ao baixo volume de produção diária, baixa produtividade por animal e pouco uso de tecnologias (FBB, 2010).

Tabela 1 - Principais características das propriedades leiteiras estudadas

Propriedades rurais	Área total (ha)	Área de pastagem (ha)	Tamanho do rebanho	Animais ordenhados	PDL
1	19	9,7	25	18	150
2	19	4,9	15	8	110
3	17	12	30	18	200
4	24	4,9	31	14	250
5	14,5	2,4	21	8	100
6	70	26,6	70	12	100
7	12	7,3	33	14	150
8	12	1,2	78	27	600
9	17	6	58	17	200
10	20	5,5	27	10	100
11	12	5,9	18	12	170
12	9,7	9,2	40	20	170
13	6	2,4	44	17	180
14	35	5	42	18	120
Total (Média/DP)	20,51/±15,89	7,82/±6,37	38,00/±19,07	15,86±4,82	229,57/±159,26

PDL = Produção diária de leite (litros/dia); DP = Desvio-padrão; ha = hectare.

Fonte: Dados da Pesquisa

Com relação ao sistema de ordenha, predominava em todas as propriedades rurais a ordenha mecânica. Porém, a ordenha

mecânica era diferenciada em sistemas, conforme apresentado na Figura 1.

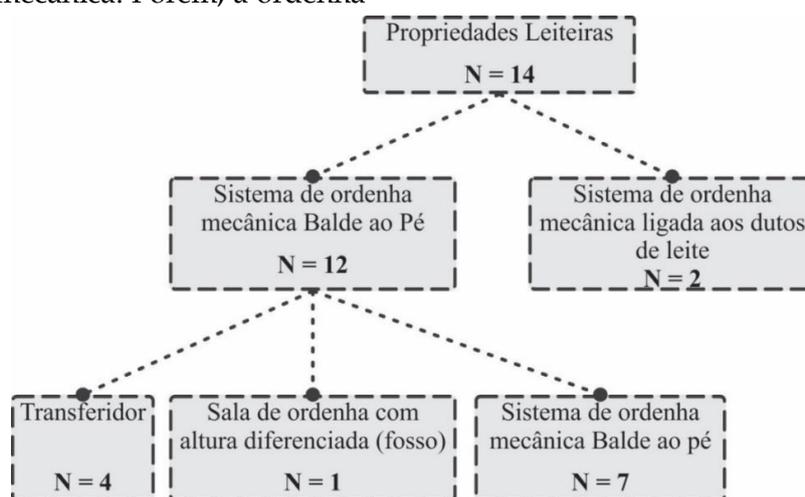


Figura 1 - Distribuição dos sistemas de ordenha das propriedades pesquisadas

Fonte: Elaborada pelos autores

Na Figura 1, observa-se que o tipo de ordenha mecânica é classificada em sistema de ordenha balde ao pé e ligada aos dutos de leite. Dos sistemas com ordenha mecânica com balde ao pé (adotado em 12 propriedades), quatro propriedades possuem

transferidor para auxiliar na transferência do leite para o tanque de resfriamento e apenas uma propriedade possui sala de ordenha com piso de altura diferenciada para o ordenhador (fosso). No que se refere ao sistema automatizado de ordenha mecânica

ligado aos dutos de leite, apenas duas propriedades rurais possuem e com estrutura da sala de ordenha do tipo “espinha de peixe” com fosso.

Contexto do Trabalho das Propriedades Rurais Leiteiras

O trabalho das propriedades rurais leiteiras familiares reúne aspectos importantes: a família, o trabalho, a produção e as tradições culturais.

De modo geral, o contexto de trabalho relacionado à atividade leiteira das propriedades rurais pesquisadas envolve diversos fatores pertinentes ao trabalho, sendo representado por categorias que correspondem a: 1) organização do trabalho; 2) questões hierárquicas e fatores econômicos; 3) infraestrutura; e 4) processos cognitivos, conforme apresentado na Figura 2.

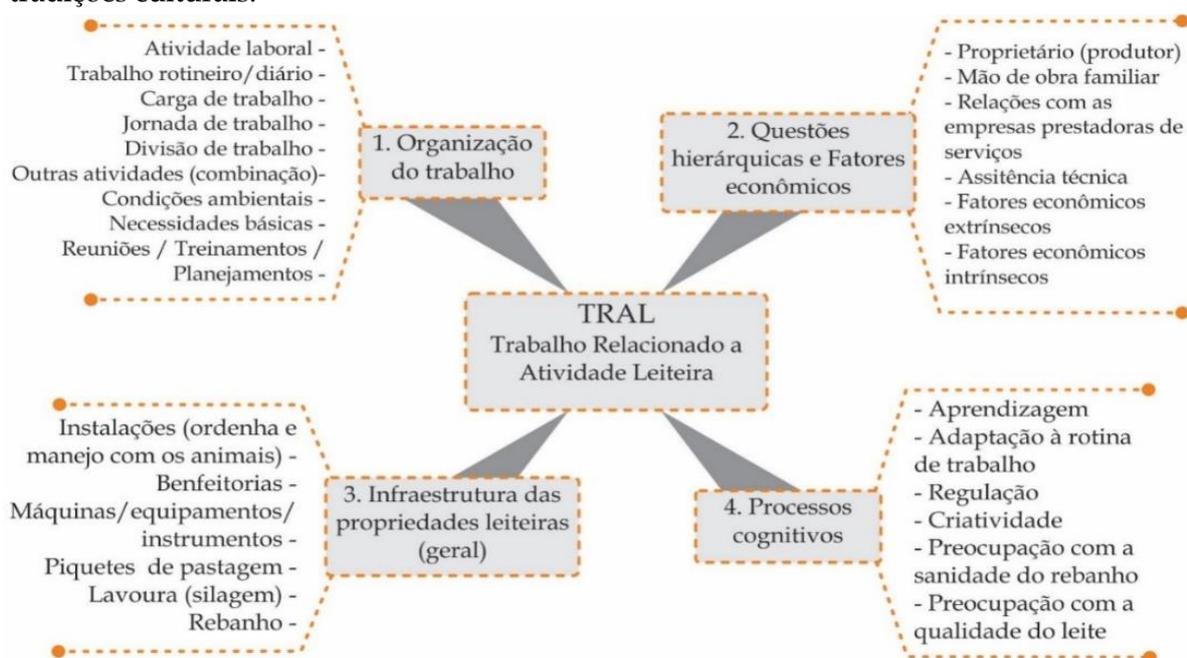


Figura 2 - Diagrama do Contexto de Trabalho Relacionado com a Atividade Leiteira (TRAL) das propriedades agrícolas familiares pesquisadas

Fonte: Elaborada pelos autores

A organização do trabalho na atividade leiteira envolve diversas subtarefas como o manejo dos animais (alimentação e tratamento); ordenha (preparação do animal, ordenha propriamente dita e armazenamento do leite); higienização (das instalações, equipamentos e utensílios); entre outras. As subtarefas são interdependentes e o trabalhador as realiza uma após a outra.

Em determinados momentos podem ocorrer sobreposições de tarefas, como ordenhar e vacinar os animais, mas isso não é

uma rotina. Algumas rotinas são sazonais, que podem ser postergadas para um determinado período (por exemplo, manutenção das cercas dos piquetes no pasto).

As subtarefas que compõem a atividade de ordenha e o manejo do rebanho podem ser complexas. Mesmo assim, a diversificação das atividades (plantio de hortaliças, plantio de grãos, criação de gado de corte, etc.) se fez presente na maioria das propriedades rurais como forma de

complementar a renda. Somente quatro dedicavam-se apenas à pecuária leiteira.

Ao se investigar sobre a carga de trabalho conforme a Tabela 2, verifica-se uma alta carga (média de 70 horas/semana); para Rocha et al. (2015), todo o processo de trabalho possui em sua essência fatores geradores de carga de trabalho, próprios do processo e do ambiente em que é desempenhado. Assim, a alta carga de trabalho quando se comparada com o trabalho urbano (jornada de 44 horas/semanais com um dia de folga semanal), pode ser explicada pela necessidade de ser realizado nos sete dias da semana (incluindo os finais de semana e feriados), características e atividades peculiares do processo laboral da pecuária leiteira.

Durante a jornada de trabalho, as atividades de ordenha e de alimentação são as que demandam maior tempo no cotidiano

dos ordenhadores. A atividade de ordenha é realizada duas vezes ao dia na maioria das propriedades (11). A primeira ordenha começa de madrugada (Tabela 2). Ao término de cada ordenha, também se realiza a limpeza e higienização das instalações, equipamentos e utensílios utilizados na atividade. Após a realização dessas tarefas, realiza-se o manejo dos animais (alimentação e tratamento como, por exemplo, vacinas, aplicação de medicamentos, entre outros) conforme a demanda de trabalho para o dia.

A falta de folga semanal foi um item bastante relevante em termos de insatisfação segundo os depoimentos dos ordenhadores, que relataram uma carga de trabalho intensa, pois não havia espaço para o tempo livre. Devido ao baixo retorno financeiro com o ramo, não existia a contratação de substituto para o trabalho, inviabilizando o repouso semanal e/ou as férias.

Tabela 2 - Principais características da organização do trabalho

Variáveis	Unidades
Jornada de Trabalho (horas/semanais)	
Média/Desvio Padrão	70,48/±14,89
Mínimo	44
Máximo	91
Duração da atividade de ordenha (tempo)	
Extração do leite e limpeza dos utensílios e equipamentos (até duas vezes/dia)	3h e 23 min.
Turno da ordenha (intervalo)	
Manhã	5h-9h
Tarde	16h-17h
Nível de satisfação (n = 27)	
Satisfeito	13
Insatisfeito	14

Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto à divisão das atividades, verificou-se que a ordenha e as demais atividades na propriedade rural podiam ser

realizadas por todos os membros da família, incluindo os mais jovens. A mão de obra identificada era composta por um, dois ou três ordenhadores, sendo classificada sob três

formas: i) associação familiar (envolvendo membros da família além do produtor e esposa); ii) casal (formado apenas pelo marido e esposa); e iii) individual (somente o produtor).

O ambiente de trabalho nas propriedades rurais leiteiras não era submetido a uma legislação normativa quanto às instalações físicas. Assim, não existiam parâmetros específicos para o controle dos riscos ocupacionais.

Porém, na execução de suas atividades laborais, os ordenhadores estavam sujeitos a uma série de riscos: físicos (vibração, ruído, iluminação, radiação solar e variações térmicas); químicos (agrotóxicos, combustíveis, materiais em suspensão no ar, diluições de medicamentos tóxicos como carrapaticidas) e riscos de acidentes (como, por exemplo, com máquinas ou ferramentas manuais) ou coices, esmagamentos e/ou quedas com o manejo do gado, haja visto que estas estão relacionadas aos animais de grande porte (MENEGAT; FONTANA, 2010).

Assim, entende-se que o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) poderia, em alguns casos, contribuir para a proteção dos ordenhadores. No entanto, dentre os EPI's utilizados pelos pesquisados, os mais adotados foram as botas antiderrapantes. A vestimenta era composta basicamente por boné, camisa, calça, bota e avental (este último usado esporadicamente).

Quanto às necessidades básicas dos ordenhadores, a pausa para suprir algumas, como alimentação, descanso e fisiológicas, somente ocorria após a realização das atividades envolvidas na ordenha e manejo do rebanho. Verificou-se que na maioria das propriedades leiteiras (12 propriedades), não havia nem mesmo um banheiro no local de ordenha.

A respeito de lazer, para os 27 ordenhadores entrevistados, o lazer se limitava em ir à igreja, ao mercado, aos bancos e, eventualmente, a seminários sobre pecuária leiteira.

Quanto à realização pessoal com o trabalho, verificou-se algumas inquietações em relação ao futuro da atividade leiteira, principalmente acerca da dificuldade financeira.

Em relação ao nível de satisfação com a atividade (Tabela 2), 13 entrevistados relataram estar satisfeitos com a atividade e descreviam o trabalho como uma atividade prazerosa. Porém, 14 relataram insatisfação em relação à atividade devido a: ausência de folga semanal; baixa remuneração; muitas responsabilidades fiscais e normas de produção quanto à qualidade do leite a serem cumpridas.

A qualificação, informação técnica e incentivo por órgãos governamentais são requisitos importantes para melhorar o manejo e genética do rebanho, influenciando na qualidade do leite e na sanidade do rebanho (controle de brucelose, tuberculose, febre aftosa, etc.). Segundo os depoimentos dos ordenhadores pesquisados, essa percepção estava clara e relatavam a importância de aprender novas técnicas e se informar sobre as exigências regulamentadas pelos órgãos responsáveis. Eles participavam de seminários e visitas técnicas promovidas pelo Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).

Porém, os entrevistados mostraram-se insatisfeitos e desassistidos com a assistência técnica disponibilizada por cooperativas, laticínios e órgãos públicos (prefeitura local), a saber, pouca assistência do médico veterinário, dificuldades para o acesso à inseminação artificial e fomento à

produção. Tal situação, somada à baixa escolaridade dos ordenhadores e à pequena margem de lucro da atividade, dificultava melhorias no manejo.

Para Santos et al. (2014), os incentivos por órgãos governamentais, principalmente com o crédito rural, podem atuar como um catalisador do processo de modernização, principalmente da adoção de tecnologias de manejo reprodutivo, ordenha mecanizada e tanques de resfriamento do leite.

Nesse sentido, em 12 propriedades rurais estudadas os ordenhadores estavam insatisfeitos e criticavam a insuficiência de políticas públicas destinadas às famílias produtoras de leite. Ainda que o governo proporcionasse linhas de créditos (financiamento) e fomento, o excesso de burocracia (aliada à baixa escolaridade) tornava o acesso a elas muito difícil, mesmo para o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Quanto ao planejamento e gestão nas propriedades leiteiras, é muito comum que fossem realizados informalmente, com base na experiência, o que dificultava o vislumbre de oportunidades. Em muitos casos a baixa escolaridade foi novamente um fator limitante, visto que muitos produtores não possuem qualquer tipo de capacitação para a realização do planejamento e gestão. Constatou-se também que os treinamentos e seminários enfocam somente no manejo, em normativas e qualidade do produto, desprezando a necessidade de informações sobre a gestão da propriedade rural.

Quanto às questões hierárquicas e os fatores econômicos das propriedades estudadas, o trabalho é realizado exclusivamente pelos membros da família. Verificou-se, na maioria das propriedades leiteiras (11 propriedades), que o homem

assumia a responsabilidade das tomadas de decisões – a ele cabia a tarefa de orientar os demais membros sobre as atividades desenvolvidas na propriedade e sobre os objetivos a serem atingidos.

Em relação aos fatores econômicos específicos de propriedades rurais, verifica-se que a produção leiteira, nas 14 propriedades, é a principal atividade econômica realizada para obtenção de renda para o sustento familiar. Contudo, o preço recebido pelo leite foi reportado pelos produtores como desestimulante, ao relatarem que o valor recebido por litro não era proporcionalmente reajustado em relação aos aumentos dos insumos utilizados na produção leiteira (alimentação mineral, ração, medicamentos, etc.).

Assim, há épocas em que a remuneração não cobre as despesas com o custo de produção. Com base nessas informações por conta dos problemas econômicos do país, impactando na inflação e no preço do dólar, os produtores enfrentavam aumentos constantes de custo de produção, o que acarretava na queda das margens de lucro.

Além disso, esse custo de produção é também influenciado por fatores climáticos (excesso ou escassez de chuva), o que dificultava o fornecimento de pastagens de qualidade para a alimentação dos animais, resultando na necessidade de investimento para compra de alimentação complementar para o rebanho (silagens e ração), devido a que os produtores precisam aumentar a eficiência tanto em qualidade quanto em volume para competir em um mercado cada vez mais acirrado.

A baixa qualidade das estradas municipais em área rural também é um fator que dificultava a mobilidade entre a zona rural e a urbana e impactava negativamente

na produção, principalmente em épocas chuvosas, chegando a inviabilizar a captação de leite das propriedades leiteiras para os laticínios quando as estradas ficavam inacessíveis.

Nessa conjuntura, entende-se que os agronegócios são cada vez mais integrados, principalmente em relação à Cadeia Produtiva do Leite (CPL), na medida em que as mudanças ambientais exigem maior eficiência em resposta às ações dos concorrentes, à sazonalidade dos mercados, à redução do protecionismo estatal e, ainda, à maior exigência e influência dos mercados consumidores (TOME; SCHMIDT, 2015).

Assim, a CPL, no âmbito macro, envolve três elementos conforme a Figura 3: a primeira corresponde aos produtores de leite (unidades de produção primária); aos insumos de produção (empresas fornecedoras); e as instituições e empresas de pesquisa, fomento, capacitação e assistência técnica e sindicatos. A segunda envolve as unidades de beneficiamento/transformação, como as indústrias que produzem produtos derivados do leite e laticínios privados, e as unidades de comercialização intermediária, as cooperativas e associações de produtores. A terceira corresponde às unidades de comercialização ao consumidor final.

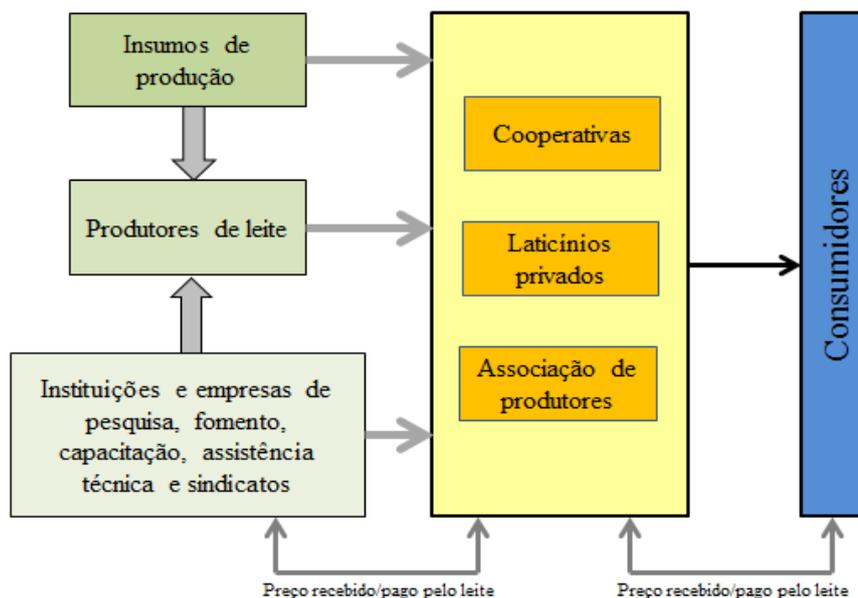


Figura 3 - Visão macroeconômica da Cadeia Produtiva do Leite (CPL)

Fonte: Elaborada pelos autores

A figura 3 apresenta as relações de dependência entre fornecedores de insumos, produtores de leite, instituições de fomento e assistências técnicas; as agroindústrias como os laticínios, cooperativa e associações e os consumidores que, conforme Tome e Schmidt (2015, p. 416), não podem ser negligenciadas, haja vista que "os conflitos e as cooperações que emergem dessas relações devem ser gerenciadas".

Nessa conjuntura, os autores ainda complementam que as estratégias públicas e privadas de atuação no segmento agropecuário devem ser formuladas, pensando-se nas relações verticais de transformação do produto ao longo dos sistemas agroindustriais, nas relações horizontais entre concorrentes e parceiros e no fluxo de informação que parte do consumidor (TOME; SCHMIDT, 2015).

No que refere à percepção dos ordenhadores em relação à permanência no

campo, constatou-se que estão insatisfeitos com os resultados econômicos obtidos com a pecuária leiteira.

Com relação à infraestrutura das propriedades leiteiras estudadas foi observado que 10 propriedades não possuem a sala de ordenha e instalações apropriadas conforme exigências da Instrução Normativa 62 - IN 62 (MAPA, 2011).

Diante desse contexto, verifica-se que a situação de acúmulo de barro, lama e dejetos dos animais nas proximidades do local de ordenha é um dos principais problemas identificados. Isto ocorre porque não existe previsão para a drenagem da água (canaleta para a saída de água utilizada para a higienização das instalações e para escoamento da água da chuva), sendo identificados dois fatores que os ordenhadores consideram preocupantes: o aumento de esforço físico exigido durante a limpeza do local e a predisposição dos animais a ficarem doentes e estressados.

Quanto às tecnologias adotadas em relação ao sistema de ordenha, apesar de todas as propriedades rurais adotarem a ordenha mecânica, a manipulação de carga é muito presente na atividade leiteira.

Constatou-se que os ordenhadores realizam constantemente o levantamento e carregamento de cargas, devido ao sistema mecânico com balde ao pé e no manejo do rebanho para a alimentação dos animais (deslocamento de baldes com silagem e sacas com farelo de grão e/ou ração), sobrecargas físicas que podem se configurar em risco para o desenvolvimento de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).

Com relação ao sistema de pastejo, o mais utilizado nas propriedades leiteiras é o rotativo não controlado, com longos períodos de ocupação, com dois ou mais piquetes ou

subdivisões para a restrição dos animais. Todas as 14 propriedades dividem a área de pastejo em piquetes (entre dois a quatro), para a rotatividade da pastagem, proporcionado o descanso do mesmo.

A principal fonte de alimentação do rebanho em todas as propriedades é a pastagem, que pode ser nativa (capim-gordura) ou cultivada (braquiária). Além disso, a alimentação é complementada com volumosos (silagem e/ou feno) e concentrado (farelo de trigo, soja, milho triturado). Verificou-se também o uso da capineira (capim napiê e/ou cana de açúcar) para suplementação volumosa em algumas propriedades. A suplementação mineral só era utilizada em seis propriedades.

A alimentação é um item apontado pelos ordenhadores como preocupante - constatou-se nas visitas dificuldades em alimentar adequadamente os animais. Em época de seca ou muito chuva, ocorria escassez de alimentos, visto que nessas épocas a safra não rendia o suficiente para estocagem.

Para suprir essa escassez, os ordenhadores precisavam investir na compra de silagem, onerando ainda mais a atividade. A falta de espaço, terra e recursos financeiros insuficientes, máquinas e equipamentos inadequados, também contribuíram para a alimentação de má qualidade.

Quanto ao rebanho, nas propriedades a pecuária leiteira era classificada como semiextensiva, com animais rústicos (mestiços), cujo padrão racial predominante era a raça Girolando (animais cruzados de sangue zebuino e europeu).

O processo cognitivo dos ordenhadores envolvia aspectos de aprendizagem, adaptação à rotina de trabalho, regulação, criatividade, o manejo com a sanidade do

rebanho e a necessidade de manter a qualidade e produtividade do leite.

Pelos depoimentos dos ordenhadores, a aprendizagem ocorria desde a infância, sob a orientação dos pais. Conforme a idade, o sexo e a força física, as crianças são inseridas nas atividades produtivas das famílias na condição de ajudantes. Nessa perspectiva, os trabalhos das crianças assumem um caráter fundamental no ciclo da formação intergeracional dos agricultores.

Nas propriedades pesquisadas, observou-se a existência de uma autonomia para a execução das atividades de rotina. Os ordenhadores cumpriam suas tarefas em diferentes ritmos, conforme a demanda de trabalho e imprevistos (animal que adoece ou ficou preso na cerca, um parto de risco que exige cesariana, entre outras situações). Na medida em que os problemas surgiam no decorrer do dia, o ordenhador utilizava seus conhecimentos para solucioná-los, sem o auxílio de técnicos.

A regulação da atividade, mediante estratégias operatórias, visava manter a estabilidade de funcionamento do sistema produtivo do leite. Com criatividade, era possível reduzir custos e também facilitar as tarefas diárias. Assim, os ordenhadores criavam suas próprias ferramentas, como, por exemplo, a elaboração de um carrinho para o transporte do latão com leite (60 quilos) até o tanque resfriador.

Outra situação criativa foi constatada em relação à atividade de alimentação dos animais (Figura 4). O ordenhador ajustou esta atividade à realidade da propriedade, colocando o alimento para os animais entre a parte da lateral da estrada (acesso à propriedade) e o espaço de espera para a ordenha (Figura 4c). Assim, o trator desensiladeira realizava o abastecimento com silagem sem esforço físico para o ordenhador.



Figura 4 - Abastecimento com silagem para alimentação dos animais

Fonte: Dados da Pesquisa

Com relação ao controle sanitário do rebanho, em todas as propriedades era realizado com aplicação de vacinas para as principais doenças (febre aftosa, raiva, brucelose e tuberculose). Os ordenhadores

também utilizavam medicamentos para combater ectoparasitoses (carrapatos).

Ao analisar o aspecto da organização de trabalho, as principais dificuldades estavam relacionadas com:

- i) Infraestrutura: instalações inadequadas gerando manipulação de carga, falta de higiene e dificuldade de acesso nas proximidades do local da ordenha;
- ii) Gerenciamento: falta de conhecimentos para o manejo do rebanho, alta jornada de trabalho e falta de planejamento;
- iii) Gestão de políticas públicas destinadas às famílias produtoras de leite: escassez de incentivos por órgãos governamentais e assistência técnica, descontentamento com o baixo preço recebido por litro de leite.

Dessa forma, torna-se evidente que a atividade da pecuária leiteira se torna um agronegócio mais complexo quando se busca produtividade e qualidade do leite. Assim, o sistema produtivo do leite se tornou dependente de recursos produzidos fora da propriedade rural e necessita atender os consumidores exigentes quanto à sua qualidade. Acredita-se que proporcionar melhores condições de trabalho e ganhos de produtividade são os principais incentivos para manter o produtor de leite no ramo (MONTEDO, 2012; HOSTIOU; DEDIEU, 2012).

Nesse sentido, com o desenvolvimento deste estudo revelou-se um modelo de organização do trabalho relacionado com a pecuária leiteira no contexto da agricultura familiar.

Modelo de Organização do Trabalho Relacionado com a Atividade Leiteira - TRAL

A propriedade rural deve ser vista como uma empresa rural e, como qualquer empreendimento, precisa ser economicamente viável para garantir sua sobrevivência. Assim, baseado no contexto de organização do trabalho, identificou-se as principais dificuldades na atividade leiteira da região pesquisada e desenvolveu-se o Modelo TRAL (Figura 5).

Acredita-se que, com pesquisas focadas nos aspectos apresentados no modelo, poderá se obter uma melhoria organizacional visando o aumento da produtividade nas propriedades e uma melhoria da qualidade de vida dos ordenhadores. Assim, proporcionando melhores condições de trabalho, pode-se criar uma oportunidade para que os produtores de leite permaneçam na atividade.

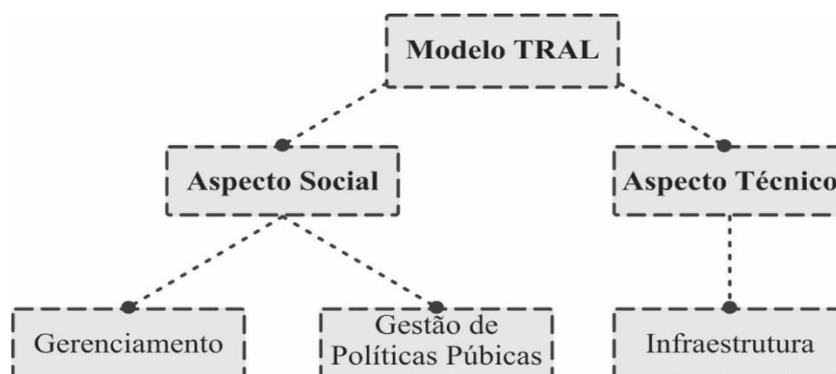


Figura 5 - Modelo de Organização do Trabalho Relacionado com a Atividade Leiteira - TRAL
 Fonte: Elaborada pelos autores

O Modelo TRAL envolve aspectos técnicos e sociais. Os aspectos técnicos influenciam diretamente nas mudanças de infraestrutura (instalações físicas, máquinas, equipamentos e tecnológicas). O aspecto social envolve diretamente o gerenciamento (intra e extra das propriedades rurais leiteiras) e a gestão de políticas públicas destinadas às famílias produtoras de leite.

Com relação à infraestrutura, sugere-se que este fator seja prioridade para futuros estudos. As inadequações e as más condições no ambiente de trabalho (conforme já descritas) influenciaram diretamente a saúde do trabalhador e dos animais. Assim, um ponto de partida pode ser o desenvolvimento de projeto para a instalação de sala de ordenha, com equipamentos e tecnologias automatizadas, de fácil implantação e baixo custo, ou seja, um projeto adaptado à realidade econômica das pequenas propriedades rurais leiteiras.

Autores descrevem que o processo de modernização é a única alternativa para a continuidade da pecuária leiteira no Brasil, pois influencia a melhoria contínua dos níveis de qualidade, produtividade, competitividade, impactando na sustentabilidade, tanto do processo produtivo como do desenvolvimento econômico e social (CAMARGO; HADDADE, 2014; BOTEAGA et al., 2008). Desse modo, torna-se uma necessidade que propriedades leiteiras invistam na melhoria contínua, principalmente no que se refere à instalação de sala de ordenha, tornando assim o processo de ordenha mais rápido e eficiente.

A partir da implementação do Modelo, a infraestrutura, as rotinas e os procedimentos de trabalho podem ser melhorados. Assim, o sistema de produção pode ser alterado para facilitar a realização

do trabalho dos ordenhadores, o que se daria pela redução da adoção de posturas constrangedoras, diminuição de esforços físicos com a manipulação de cargas e higienização do local, acarretando na melhor qualidade de vida para os trabalhadores.

A inadequação das instalações para a exploração leiteira, principalmente na sala de ordenha, apresenta as mesmas características e problemas relatados por outros pesquisadores. Cockburn et al. (2015), Hayati et al. (2015), Soares et al. (2013) e Milani e Souza (2010), relataram a sobrecarga física sobre a postura de agachamento, o que provoca dores musculoesqueléticas, revelando o impacto do trabalho na saúde dos ordenhadores.

Assim sendo, a adoção de tecnologia para a melhoria da infraestrutura na sala de ordenha é essencial para obter eficiência na ordenha e redução de esforços físicos dos trabalhadores (COCKBURN et al., 2015; BOTEAGA, 2008). A melhoria na infraestrutura também pode priorizar o bem-estar do animal, visto que não estarão expostos a barro, lama e dejetos. Um local de ordenha higienicamente adequado diminui o risco de doenças infecciosas (mastite, por exemplo), o que melhora a qualidade do leite e diminui os custos de produção. Sabe-se que uma das principais causas que afeta a qualidade e a composição físico-química do leite é a mastite, acompanhada do aumento da contagem de células somáticas. Os agentes causadores dessa contaminação são microorganismos que vivem no ambiente de ordenha ou do curral e a transmissão pode ocorrer no período de ordenhas ou entre elas, principalmente quando as vacas se deitam nos ambientes contaminados (SILVA et al., 2010).

Com relação ao aspecto social, o fator gerenciamento refere-se ao diagnóstico

analítico do ambiente interno, em que são enfocadas as estratégias de gestão, envolvendo planos e metas para o negócio, incluindo a participação efetiva do produtor e sua família. Porém, deve-se também realizar estudos que aprofundem no conhecimento técnico e econômico (gestão alimentar e controle leiteiro, planejamento de forrageiro, gestão de manejo do rebanho, gestão e controle de custos e plano da rotina de trabalho, de maneira que minimizem a carga de trabalho). Além da adoção de infraestrutura adequada e tecnologia, percebe-se que há uma necessidade de os produtores de leite se especializarem com conhecimentos técnicos, econômicos e, sobretudo, de gerenciamento.

Por outro lado, há resistência por parte dos produtores à mudança da sua forma de trabalhar, embora muitos estejam no segmento há muito tempo e ainda apresentem baixa produtividade. A falta de estímulo de investimento é justificada porque muitas indústrias compradoras do leite não pagam pela qualidade do produto e não prestam assistência técnica, não havendo incentivos para mudanças. Assim, existe a necessidade de um esforço e incentivo governamental no sentido de promover ações de extensão para disseminar o conhecimento em gestão. Propriedades rurais bem administradas podem auxiliar na manutenção dos pequenos produtores na atividade leiteira (FIORAVANÇO et al., 2016).

Essa realidade também já foi apresentada por outros pesquisadores - devido à falta de infraestrutura, gerenciamento e acesso limitado às tecnologias, os trabalhadores enfrentam dificuldades para realizar as atividades de maneira produtiva, segura e eficiente (SOARES et al., 2013).

Para que os produtores e seus familiares possam administrar com eficiência suas pequenas propriedades, é preciso que aprendam a utilizar plena e racionalmente os recursos mais abundantes, economizando os mais escassos; introduzam corretamente tecnologias apropriadas e sejam menos dependentes de insumos externos; aumentem os rendimentos por superfície e por animal; agreguem valor aos produtos; e reduzam custos unitários de produção (MILANI; SOUZA, 2010).

Com relação ao fator gestão de políticas públicas, este refere-se ao ambiente externo que impacta nas propriedades rurais. Nesse sentido, há uma necessidade de pesquisas com ações coletivas (órgãos representativos) que possam subsidiar os produtores na solicitação de incentivos, linhas de crédito, fomento, capacitação e assistência técnica para órgãos governamentais, entre outras ações, uma vez que os produtores de leite necessitam de recursos financeiros para colocar em prática estratégias produtivas que garantam o futuro das propriedades.

Diante do exposto, as políticas públicas podem servir como alavanca para intervir nos fatores de mudança. Assim, é importante que os produtores consigam ter acesso a programas de incentivo e linhas de crédito, pois a burocracia imposta acaba por afastá-los (CARVALHO; TOURRAND, POCCARD-CHAPIUS, 2012).

Sob essa perspectiva, o modelo TRAL teve por objetivo elucidar os aspectos que interferem negativamente na gestão da propriedade, mostrando os pontos que devem ser abordados em questões técnicas, econômicas e financeiras, de maneira a elevar sua produtividade e aumentar sua renda.

Baseado no contexto de problemas e dificuldades dos produtores de leite, a forma

como cada atividade é realizada na rotina diárias é o que determina o sucesso do empreendimento. Assim, espera-se que a implementação do modelo possa auxiliar na melhoria organizacional das propriedades rurais estudadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de organização do Trabalho Relacionado com a Atividade Leiteira (TRAL) foi organizado em três categorias: gerenciamento, gestão de políticas públicas e infraestrutura, as quais são subdivididas em aspectos técnicos e sociais. Este modelo demonstra que, além do investimento com infraestrutura e

tecnologias, há uma forte carência em termos de incentivos e programas governamentais e de instituições de pesquisas e educação rural que fomentem/apoiem as propriedades rurais familiares.

Para estudos futuros, este modelo pode auxiliar na identificação das categorias que podem ser desenvolvidas em novas pesquisas com a finalidade de criar condições para incorporar rentabilidade e sustentabilidade para o agronegócio da pecuária leiteira e auxiliar na melhoria organizacional e dos postos de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, R. F.; TERESO, M. J. A.; GEMMA, S. F. B. A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) aplicada ao trabalho na agricultura: experiências e reflexões. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 40, n. 131, p. 88-97, 2015.
- ADISSI, P. J. Ergonomia no Trabalho Agrícola. In: MÁSCULO, F.S.; VIDAL, M.C.R. (Org.). **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 490-502.
- ALVES FILHO, J. P. Segurança e saúde na agricultura: aspectos gerais. In: SEMINÁRIO DA REGIÃO SUL E SUDESTE, CAMPANHA NACIONAL DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO NA ÁREA RURAL. **Anais...** Chapecó, SC: DRT/SC, p. 8-12, 2001.
- BASTIANELLO, M. et al. **Psicologia Aplicada à Administração**. São Paulo: Elsevier Brasil, 2013.
- BOTEGA, J. V. L. ; BRAGA, R.A. ; Lopes, M. A. ; RABELO, Giovanni Francisco . Diagnóstico da Automação na Produção Leiteira. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, p. 635-639, 2008.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia**. Portaria SIT nº 13, de 21 de junho de 2007. Brasília, DF, 2007.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 31 - Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura**. Portaria GM nº 86, de 03 de março de 2005. Brasília, DF, 2005.
- CAMARGO, A. C. de; HADDADE, I. R. Viabilização da produção de leite na pequena propriedade. In: XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, **Anais...** Vitória/ES, 2014.
- CARVALHO, C. O.; SANTOS, A. C.; CARVALHO, G. R. Rede Brasil rural: inovação no contexto da agricultura familiar. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.8, n.1, p. 79-94, jan./abr. 2015.
- CARVALHO, S.A. de; TOURRAND, J. F.; POCCARD-CHAPUIS, R. Atividade leiteira: um desafio para a consolidação da agricultura familiar na região da transamazônica, no Pará. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 29, n. 1, p. 269-290, jan./abr. 2012.

COCKBURN, M.; SAVARY, P.; KAUCHE, M.; SCHICK, M.; HOEHNE-HÜCKSTÄDT, U.; HERMANN, I.; ELLEGAST, R. Improving ergonomics in milking parlors: Empirical findings for optimal working heights in five milking parlor types. **Journal of Dairy Science**, v. 98, n. 2, p. 966-974, 2015.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Conjuntura mensal - Leite e derivados**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_05_04_17_33_34_leite_abril_2016.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2016.

COOPER, C. L.; MARSHALL, J. Occupational sources of stress: A review of the literature relating to coronary heart disease and mental ill health. In: **From Stress to Wellbeing**. Palgrave Macmillan UK, 2013. p. 3-23.

COSTA, C. K. L.; LUCENA, N. M. G.; TOMAZ, A. F.; MÁSCULO, F. S. Avaliação ergonômica do trabalhador rural: enfoque nos riscos laborais associados à carga física. **Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 6, n. 2, p. 101 - 112, abr./jun 2011.

DUARTE, A. G.; CHAMIÇO, A. M. A.; AVILA, C. F. D.; GUANÃES, S. A. Diagnóstico Sociolaboral e de Saúde dos Trabalhadores Rurais do Entorno do Distrito Federal: Em Busca de Identificar um Perfil. **International Journal of Health Management Review**, v. 2, n. 1, p. 19-47, jan./jun. 2015.

FIORAVANÇO, J. H.; SANTOS, J.; BILIBIO, D.; PAIVA, F. A. Experiências de assessoramento técnico a pequenas propriedades leiteiras na região de Marau-RS. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, **Anais...** Santa Maria/RS, 2016.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL - FBB. **Desenvolvimento Regional Sustentável: Bovinocultura de Leite**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA, 2010.

GEMMA, S. F. B.; TERESO, M. J. A.; ABRAHÃO, R. F. Ergonomia e complexidade: o trabalho do gestor na agricultura orgânica na região de Campinas-SP. **Ciência Rural**, v. 40, n. 2, 2010.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUÉLEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática ergonômica**. São Paulo: Edgard Blücher/Fundação Vanzoline, 2001.

GUIMARÃES, M. C. **Só se eu arrumasse uma coluna de ferro pra aguentar mais... - contexto de produção agrícola, custo humano do trabalho e vivências de bem-estar e mal-estar entre trabalhadores rurais**. 2007. 273f. Tese de doutorado em Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília.

HAYATI, A.; MARZBAN, A.; ASOODAR, M. A. Ergonomic assessment of hand cow milking operations in Khuzestan Province of Iran. **Agricultural Engineering International: CIGR Journal**, v. 17, p.140-145, 2015.

HENDRICK, H.W. Determining the cost-benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 5, p.419-427, 2003.

HOSTIOU, N.; CIALDELLA, N.; VAZQUEZ, V.; MÜLLER, A. G.; LE GAL, P.-Y. Work organization on smallholder dairy farms: a process unique to each farm. **Tropical animal health and production**, v. 47, n. 7, p. 1271-1278, 2015.

HOSTIOU, N.; DEDIEU, B. A. method for assessing work productivity and flexibility in livestock farms. **Animal**, v. 6, n. 5, p. 852-62, 2012.

HOVDEN, J. ALBRECHTSEN, E.; HERRERA, I. A. Is there a need for new theories, models and approaches to occupational accident prevention? **Safety Science**, v. 48, n. 8, p. 950-956, 2010.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Relatório: estatística da produção pecuária**. 2016. Disponível: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201601_publ_completa.pdf>. Acesso em: 26 ag. 2016.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION - IEA. **What is Ergonomics? Definition and Domains of ergonomics**. 2017. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

JAKOB, M.; LIEBERS, F.; BEHRENDT, S. The effects of working height and manipulated weights on subjective strain, body posture and muscular activity of milking parlor operatives - Laboratory study. **Applied Ergonomics**, v. 43, p. 753-761, 2012.

KOLSTRUP, C.; JAKOB, M. Epidemiology of Musculoskeletal Symptoms Among Milkers and Dairy Farm Characteristics in Sweden and Germany. **Journal of Agromedicine**, v. 21, n. 1, p. 43-55, 2016.

MAIA, L. R.; RODRIGUES, L. B. Health and safety at rural environment: an analysis of work conditions in a milking sector. **Ciência Rural**, v. 42, n. 6, p. 1134-1139, jun. 2012.

MENEGAT, R. P.; FONTANA, R. T. Condições de trabalho do trabalhador rural e sua interface com o risco de adoecimento. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 9, n. 1, p. 52-59, jan./mar 2010.

MILANI, A. P.; SOUZA, F. A. Granjas leiteiras na região de Ribeirão Preto - SP. **Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 4, 742-752, 2010.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Instrução Normativa n. 62, de 29 de dezembro de 2011**. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite. 2011.

MONTEDO, U.B. The process of constructing new competencies in the family agricultural production unit. **Work a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation**, v. 41, p. 76-80, 2012.

MONTMOLLIN, M.; DARSEZ, F. **A Ergonomia**. 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2011.

OLIVEIRA, C. C.; MERINO, E. A. D.; MORO, A. R. P.; ULBRICHT, L. Determination of the lifting index (LI) of NIOSH equation in milkings manual activity in rural properties in COMCAM region, Brazil. **Espacios (Caracas)**, v. 34, n. 12, p. 2-4, out. 2013.

ORMELEZ, C. R.; ULBRICHT L. Análise ergonômica do trabalho aplicada a um posto de trabalho com sobrecarga física. **Revista Uniandrade**, v. 11, n. 2, p. 69-84, jul.2010.

PARIS, M.; CULLMANN, J. R.; GNOATTO, A. A.; KUSS, F.; MICHELS, T. Gestão em pequenas propriedades leiteiras na região Sudoeste do Paraná como estratégias para o desenvolvimento da atividade. In: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO. **Anais...** Ed. IX Convibra Administração, p. 3-4, 2012.

ROCHA, L. P.; CEZAR-VAZ, M. R.; ALMEIDA, M. C. V. D.; BORGES, A. M.; SILVA, M. S. D.; SENA-CASTANHEIRA, J. Workloads and occupational accidents in a rural environment. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 24, n. 2, p. 325-335, abr./jun. 2015.

SANTOS FILHO, J.C.; HOSTIOU, N.; DAMASCENO, J.C.; DEDIEU, B. Room for manoeuvre in time of the workforce in dairy production systems. **Revista Brasileira de Zootecnia [online]**, v. 41, n.12, p. 2450-2457, 2012.

- SANTOS, M. A. S.; SANTANA, A. C.; RAIOL, L. C. B.; LOURENÇO JÚNIOR, J. B. Fatores Tecnológicos de Modernização da Pecuária Leiteira no Estado do Tocantins. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 7, n. 3, p. 591-612, set./dez. 2014.
- SANTOS, Neri dos; FIALHO, Francisco. Manual de Análise Ergonômica do Trabalho. 2. ed. Curitiba: GENESIS Editora, 1997.
- SILVA, A. C., CAMPONOGARA, S., VIERO, C. M., MENEGAT, R. P., DIAS, G. L., & MIORIN, J. D. Perfil socioeconômico de Trabalhadores Rurais portadores de neoplasia. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 8, n. 3, p. 4891-4897, 2016.
- SILVA, M. V. M.; NOGUEIRA, J. L.; PASSOS, C. C.; FERREIRA, A. O.; AMBRÓSIO, C. E. A mastite interferindo no padrão de qualidade do leite: uma preocupação necessária. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 14, p. 1-10, 2010.
- SOARES, S. O.; OAIGEN, R. P.; BARBOSA, J. D.; OLIVEIRA, C. M. C.; ALBERNAZ, T. T.; DOMINGUES, F. N.; MAIA, J. T. S.; CHRISTMANN, C. M. Perfil dos produtores de leite e caracterização técnica das propriedades leiteiras dos municípios de Rondon do Pará e Abel Figueiredo, Estado do Pará. **Veterinária em Foco**, v. 10, n. 2, p. 159-168, 2013.
- SRAÏRI, M. T.; BAHRI, S.; KUPER, M. Le travail et as contribution aux stratégies d'adaptation de petites exploitations agricoles familiales mixtes d'élevage bovin/polycultureau Maroc. **Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement**, v. 17, p. 463-74, 2013.
- TAKEDA, F.; MERINO, E. A. D.; MERINO, G. S. A. D.; MORO, A. R. P.; DIAS, N. F. Avaliação dos indicadores de acidentes de trabalho como proposta de intervenções ergonômicas em um abatedouro de frangos. **Revista Produção Online**, v.16, n. 1, p. 182-209, jan./mar. 2016.
- TOME, L. H. P.; SCHMIDT, C. M. Influência dos ambientes institucional e organizacional na agroindústria canavieira paranaense. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 17, n. 4, p. 415-430, 2015.
- ULBRICHT, L.; ROMANELI, E. F. R.; STADNIK, A. M. W.; MALDANER, M.; NEVES, E. B. Prevalence of Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSD) Symptoms among Milkers in the State of Paraná, Brazil. In: AREZES, P.M. et al. (Org.), **Occupational Safety and Hygiene II**. London: CRC Press - Taylor & Francis Group, 2014. 57-61.
- VIDAL, M.C. O projeto da organização. In: MÁSCULO, F.S.; VIDAL, M.C. (Org.). **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier/ABEPRO, p. 421-443, 2011.
- ZAMBONI, J.; BARROS, M. E. B. **Micropolítica da atividade**. Barbarói (UNISC. Online), v. 36, p. 113-137, 2012.

NOTA

⁽¹⁾ Doutoranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis. SC. Brasil. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR. Especialista em Vigilância Sanitária em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR. Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão/FECILCAM.

(2) Doutor em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM. Especialista em Pesquisa em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM. Graduado em Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM. Professor Associado do Departamento de Educação Física e Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, Florianópolis, SC.

(3) Doutora em Engenharia de Produção pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual de Santa Catarina/UEDESC, Lages, SC. Professora e Pesquisadora no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) e do Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR, Curitiba, PR.

Enviado: 04/04/2017

Aceito: 02/08/2017