

Principais zoonoses transmitidas por bovinos leiteiros: perfil de conhecimento do Agricultor Familiar

Main zoonoses transmitted by dairy cattle: knowledge profile of the family farmer

Victor da Silveira¹  ; Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima²  ; Luciano Ricardo de Oliveira³  ; Danila Fernanda Rodrigues Frias^{4*} 

^{1,2,3,4}Universidade Brasil.⁴Coordenadoria de Saúde Única, Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul.
*corresponding author: danila.frias@saude.ms.gov.br

Recebido 21/04/2023

Aceito 11/06/2024

Publicado: 02/09/2024

Resumo:

Objetivou-se avaliar o conhecimento de produtores de leite de agricultura familiar sobre zoonoses transmitidas por bovinos. Foi realizada entrevista, com aplicação de questionário a 50 produtores rurais de agricultura familiar da Microrregião de Fernandópolis, São Paulo, que realizam atividades em bovinocultura leiteira. Os dados obtidos foram digitalizados, tabulados e analisados por meio de estatística descritiva simples. O perfil dos produtores foi o sexo masculino (68,9%), casados (55,5%), com 18 a 29 anos (31,1%) e possuíam ensino médio (57,8%). A produção média das vacas era de 6,2 litros, 44,4% possuíam outra fonte de renda, e 80% relataram ser a própria família responsável pelo trabalho na propriedade. Todos afirmaram saber o que é zoonose e que os bovinos transmitem doenças aos seres humanos. Os bovinos foram citados por 55,5% como únicos transmissores de tuberculose zoonótica e 37,8% afirmaram ser o contato direto entre ser humano e bovino a forma de transmissão. A brucelose, todos citaram somente o bovino como potencial transmissor e apenas uso de EPI como método de prevenção. A leptospirose foi relacionada exclusivamente com roedores como transmissores e 48,9% a vacinação do rebanho como método de prevenção. A raiva dos herbívoros era conhecida por 64,4% dos produtores e 37,8% não sabiam a forma de transmissão. Conclui-se que as propriedades da Microrregião de Fernandópolis de agricultura familiar possuem características semelhantes às de outras regiões com relação a produtividade e baixa aplicação de tecnologias. E quanto ao conhecimento dos produtores acerca de zoonoses, notou-se deficiências relacionadas a toda cadeia epidemiológica de transmissão das zoonoses.

Palavras-chave: Agricultor familiar, educação sanitária, saúde pública, populações rurais.

Abstract:

This study was developed to investigate the knowledge of family farm milk producers about zoonoses transmitted by cattle. An interview was conducted in which a questionnaire was applied to 50 family farmers in the microregion of Fernandópolis - São Paulo, Brazil, who carry out dairy cattle farming activities. The obtained data were digitized, tabulated and analyzed by simple descriptive statistics. The profile of the producers was male (68.9%), married (55.5%), aged 18 to 29 years (31.1%), with high school education (57.8%). The average production of the cows was 6.2 L; 44.4% had another

source of income; and 80% reported that the family was responsible for the work on the farm. All claimed to know what zoonosis is and that cattle transmit diseases to humans. Cattle were mentioned by 55.5% as the only transmitters of zoonotic tuberculosis, and 37.8% stated that direct contact between human and cattle is its form of transmission. All participants mentioned bovine brucellosis only as a potential transmitter, and sole use of PPE as a prevention method. Leptospirosis was exclusively related to rodents as transmitters, and 48.9% mentioned herd vaccination as a prevention method. Herbivore rabies was known by 64.4% of producers and 37.8% did not know how it was transmitted. In conclusion, family farms in the microregion of Fernandópolis have characteristics similar to those of other regions in terms of productivity and low use of technology. As for the knowledge of producers about zoonoses, deficiencies were observed regarding entire epidemiological chain of zoonosis transmission.

Keywords: Family farmer, health education, public health, rural populations.

1. Introdução

O Brasil se destaca como o quarto maior produtor de leite bovino do mundo, e a bovinocultura leiteira representa um dos maiores segmentos empregatícios do país. O estado de Minas Gerais lidera o ranking de produção, seguido pelo estado de São Paulo (Ladeira, 2015; IBGE, 2019).

A pecuária leiteira nacional apresenta importância social elevada, pois utiliza, em grande parte, mão de obra familiar, sendo o leite a principal fonte de renda destas famílias (Gonçalves *et al.*, 2014; Silva; Silva, 2016).

Devido à falta de assistência técnica e de conhecimentos dos produtores, a produção destes rebanhos é baixa e o produto final de qualidade inferior (Gonçalves *et al.*, 2014; Silva; Silva, 2016). Além disso, o manejo geral nas propriedades afeta, de forma direta, o perfil de saúde dos rebanhos por expor os animais a fatores de risco, como por exemplo a nutrição e instalações inadequada (Monteiro *et al.*, 2004).

A saúde dos animais pode influenciar diretamente nos índices de produção, por isso, boas práticas de manejo, como ambiente adequado e ações de bem estar animal, por exemplo, contribuem significativamente para aumentar os ganhos em produtividade (Santos *et al.*, 2007). As doenças infecciosas, incluindo as comuns entre seres humanos e animais, denominadas zoonoses, comprometem mais de 20% da produtividade dos rebanhos no mundo (Zanella, 2016).

As zoonoses podem ser transmitidas pelo contato direto com secreções de animais acometidos, pela picada de vetores, resíduos de produção que contaminam o ambiente ou por meio de consumo de produtos de origem animal (Seimenis, 2008). Existem várias zoonoses de importância à saúde pública, porém, as principais relacionadas com transmissão pelo rebanho leiteiro é a tuberculose, brucelose e leptospirose (Pegoraro *et al.*, 2018).

A tuberculose é uma enfermidade de evolução crônica causada pela bactéria *Mycobacterium bovis*. Estima-se que cerca de 10% das vacas leiteiras e 20% dos rebanhos nacionais estejam acometidos, e que as perdas relacionadas a eficiência produtiva do animal sejam em torno de 25% (BRASIL, 2006). Nos seres humanos, como formas de transmissão, podemos citar a inalação de partículas, a ingestão de leite cru não pasteurizado contendo o agente e também dos subprodutos lácteos produzidos com leite não pasteurizado contaminado, como iogurtes, queijos frescos e manteiga (Lilenbaum, 2000).

A brucelose é uma doença crônica causada por bactérias pertencentes ao gênero *Brucella*, e nos bovinos a espécie de maior ocorrência é a *Brucella abortus* (LAGE *et al.*, 2008). As perdas econômicas da enfermidade estão relacionadas a baixa eficiência reprodutiva das fêmeas, assim como queda de 25% da produtividade leiteira e 15% da produção de bezerros (Paulim, 2003). Os seres humanos podem contrair a bactéria por meio da ingestão de alimentos mal-cozidos, água contaminada, leite e produtos lácteos produzidos com leite cru contaminado, além do contato com

restos placentários, fetos abortados, urina e fezes de animal infectado (Megid, 2016; Pegoraro *et al.*, 2018).

A leptospirose é uma zoonose de curso agudo a crônico provocada por bactérias do gênero *Leptospira*. Nos bovinos, as leptospirosas de maior importância são: *L. interrogans* sorovar pomona e *L. interrogans* sorovar hardjo (Pegoraro *et al.*, 2018). A enfermidade tem elevada importância econômica pois causa queda na produção de leite além de afetar a esfera reprodutiva dos animais, provocando abortos, natimortalidade, infertilidade, mumificação fetal e nascimento de crias fracas (Lilenbaum; Martins, 2014). A principal forma de contágio dos seres humanos é o contato com a urina dos animais infectados, além de ingestão e contato com alimentos e água contaminados. Dentre os alimentos, destaca-se o leite não pasteurizado e os produtos lácteos derivados produzidos com leite não pasteurizado (Pegoraro *et al.*, 2018).

A tuberculose, brucelose e leptospirose são consideradas zoonoses ocupacionais importantes, pois afetam mais a saúde de profissionais e produtores que lidam diariamente com os rebanhos que podem conter a presença destes patógenos (Pegoraro *et al.*, 2018).

A produção leiteira no Brasil tem muita mão de obra proveniente de agricultura familiar, onde geralmente os produtores manejam, comercializam e consomem seus produtos junto aos seus familiares. Geralmente são pessoas que não tem conhecimento teórico sobre os riscos diários de contágio de zoonoses a que estão expostos (Almeida *et al.*, 2017).

Desta forma, é importante estimular os produtores rurais a obterem conhecimento sobre zoonoses por meio de atividades de extensão rural que priorizem ações de educação sanitária. Por isso, a presente pesquisa objetivou avaliar o conhecimento de produtores de leite de agricultura familiar sobre zoonoses, visando fornecer informações para contribuir com ações de prevenção e controle.

2. Material e Métodos

O estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa quantitativa, descritiva e exploratória, de uma população amostral composta por 50 produtores rurais de agricultura familiar da Microrregião de Fernandópolis, São Paulo, que realizam atividades em bovinocultura leiteira.

A Microrregião de Fernandópolis é composta pelos municípios de Fernandópolis, Estrela d'Oeste, São João Das Pontes, Turmalina, Guarani D'Oeste, Ouroeste, Indiaporã, Mira Estrela, Macedônia, Pedranópolis e Meridiano (Figura 1).

Figura 1. Localização da Microrregião de Fernandópolis, estado de São Paulo, Brasil
Figure 1. Location of the Fernandópolis Microregion, State of São Paulo, Brazil



Fonte: Wikiwand, 2021.

O diagnóstico de situação foi realizado no período de outubro de 2020 a março de 2021 por meio da realização de entrevistas com os produtores em suas propriedades, pela aplicação de um

questionário composto por questões abrangentes relacionados a propriedade, manejo dos animais e conhecimento sobre zoonoses transmitidas por bovinos.

Após realização do diagnóstico de situação, os dados obtidos foram digitalizados e tabulados em planilhas do software Microsoft Office Excel® para formar o banco de dados que foi analisado por meio de estatística descritiva.

A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Universidade Brasil com parecer número 4.067.801 e todos os participantes foram admitidos após breve explanação sobre a pesquisa e posterior assinatura do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE).

3. Resultados e Discussão

Foram entrevistados 50 produtores rurais de agricultura familiar cujas propriedades se localizavam na Microrregião de Fernandópolis, São Paulo, e que realizavam atividades em bovinocultura de leite.

A descrição do perfil dos participantes encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Perfil dos produtores rurais de agricultura familiar entrevistados na Microrregião de Fernandópolis, São Paulo, 2021

Table 1. Profile of rural family farming producers interviewed in the Microregion of Fernandópolis, São Paulo, 2021

SEXO	ESTADO CIVIL	ESCOLARIDADE	FAIXA ETÁRIA
Feminino – 31,1%	Solteiro – 37,8%	Educação Básica – 4,4%	18-29 – 31,1%
Masculino – 68,9%	Casado – 55,5%	Ensino Fundamental – 13,3%	30-39 – 28,9%
	Viúvo – 6,7%	Ensino Médio – 57,8%	40-49 – 22,2%
		Ensino Superior – 24,5%	50-59 – 8,9%
			60-73 – 8,9%

A escolaridade dos produtores que participaram da pesquisa, em sua maioria, era o ensino médio. A baixa escolaridade é traço comum nos estudos de perfil populacional de pequenos produtores, o que pode ser consequência da dificuldade de acesso à escola somada a necessidade precoce de participação nas tarefas do cotidiano nas pequenas propriedades rurais que tem, em sua maioria os membros da família como únicos provedores dos serviços na propriedade.

Estes dados corroboram com pesquisas que afirmam que pequenos produtores de leite possuem níveis de escolaridade considerada baixa (Parré, Bánkuti, Zanmaria; 2011; Souza *et al.*, 2011; Francener *et al.*, 2019; Lisboa *et al.*, 2020). A baixa escolaridade ainda pode configurar-se como elemento importante de análise, pois pode indicar maior dificuldade de aproveitamento e qualificação em programas de treinamentos e transferência de tecnologias e conhecimentos, prejudicando ainda mais a produtividade e qualidade do leite destas propriedades.

De acordo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados do Censo Agropecuário 2017-2018 revelaram que os indivíduos que compõe a agricultura familiar possuem baixa escolaridade, reforçando que 21% não sabem ler nem escrever e 15% nunca frequentaram a escola (IBGE, 2017).

De acordo com Lisboa *et al.* (2020), baixo nível de instrução pode interferir de forma significativa no manejo e controle sanitário do rebanho, o que prejudica a produtividade no campo. Desta forma nota-se a necessidade de maior qualificação destes produtores, principalmente no que diz respeito ao ensino técnico, que é voltado a indivíduos que já trabalham e precisam de qualificação.

Quanto a caracterização das propriedades, em média possuíam 23 hectares, com variação entre 6 e 55 hectares. A correlação entre tamanho da propriedade, acesso ao crédito, grau de capitalização e participação em programas governamentais é positiva de acordo com Souza Filho *et al.* (2011). Desta forma, propriedades pequenas podem apresentar maiores dificuldades na aquisição de valores maiores de crédito o que pode limitar a adoção de novas tecnologias, assim como, o baixo nível educacional dos produtores prejudica a implementação de técnicas mais refinadas de gestão e dificulta o acesso e/ou entendimento do uso de ferramentas disponibilizadas pelas instituições financeiras para

o uso de linhas de créditos destinadas ao produtor rural. Esta realidade, coloca este grupo populacional na condição de dependente de intermediários que nem sempre oferecem serviços.

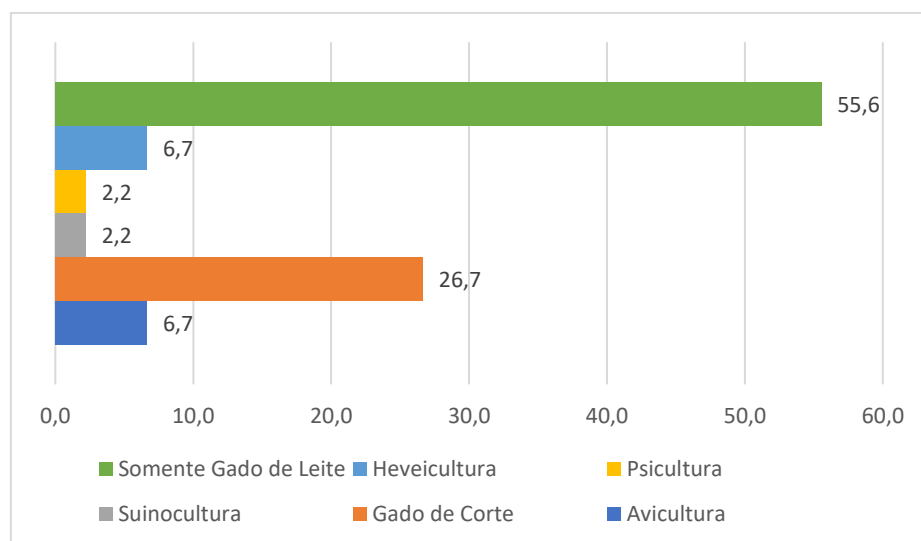
Com relação a produção leiteira, a média relatada foi de 61 litros (mínimo 10 e máximo 225 litros) e o número total de vacas em lactação das propriedades eram 447 (mínimo 3, máximo 27 vacas). A produção média de leite/dia por animal foi de 6,2 litros. Este fato pode estar relacionado ao baixo nível tecnológico das propriedades que se liga diretamente à baixa escolaridade fato já observado como determinante para a introdução de novas tecnologias nos processos de trabalho transmitidos culturalmente e mantidos como tradição e valores ancestrais ou familiares. De acordo com Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2008), propriedades com baixa tecnologia possuem rendimento médio abaixo de 10 litros/vaca/dia, enquanto as que adotam alto nível produziram em média 15 litros/vaca/dia.

Francener *et al.* (2019) relataram em sua pesquisa dados semelhantes em relação a produtividade das vacas, ou seja, média de produção de 5 litros/vaca/dia. Existe um conjunto de limitações dentro da agricultura familiar que dificulta sua adequação a padrões tecnológicos mais efetivos, como por exemplo escassez de terras e de recursos financeiros, falta de assistência técnica especializada e de acesso a política de crédito (Souza *et al.*, 2019), que se somam a manutenção da cultura e dos valores familiares, enraizados por gerações em determinado grupo, e compreendidos como verdades irrefutáveis e insubstituíveis.

As atividades executadas nas propriedades, além da bovinocultura leiteira, estão descritas na Figura 2.

Figura 2. Percentagem de propriedades analisadas que desenvolvem outras atividades além da bovinocultura de leite na Microrregião de Fernandópolis, São Paulo, 2021

Figure 2. Percentage of analyzed properties that develop activities other than dairy cattle in the Microregion of Fernandópolis, São Paulo, 2021



O leite bovino é fundamental dentro do segmento de agricultura familiar. A cadeia produtiva do leite é relevante ao agronegócio e o produto final e seus derivados extremamente saudáveis e importantes para a saúde humana (Barcellos *et al.*, 2019).

A utilização de uma única fonte de renda na agricultura familiar pode promover o comprometimento da renda de gerações futuras, desta forma, nesta pesquisa, 44,4% das propriedades possuíam outra fonte de renda, como bovinocultura de corte, avicultura, heveicultura, suinocultura e psicultura. Historicamente, no Brasil a diversificação de culturas que promovem também o sustento direto da família, alimentos para consumo próprio, também se configura como característica das pequenas propriedades que, desprovidas de fonte de renda permanente e equilibrada, têm na própria produção a garantia da alimentação do grupo familiar.

De acordo com Kruger *et al.* (2017), existe grande potencial de geração de renda na agricultura familiar quando associa-se a bovinocultura leiteira com outras atividades rurais. Além disso, quando é efetiva a pluriatividade e a multifuncionalidade rural, existe maior possibilidade de realização do desenvolvimento rural sustentável (Camargo, Oliveira, 2012).

Ao serem questionados sobre quem executa o manejo com os bovinos leiteiros, 80% relataram ser a própria família (pai, irmãos, tios e o próprio entrevistado/dono da propriedade) e 20% possuíam funcionário contratado. A bovinocultura leiteira é uma atividade que possui importância social e a maioria das propriedades utiliza mão de obra familiar para realizar suas atividades diárias, corroborando com os dados encontrados nesta pesquisa (Silva, Silva, 2016). Este modelo de produção também contribui para o fortalecimento de vínculos familiares através da transferência de conhecimento de pai para filho. Desperta nas novas gerações o interesse pela terra e suas possibilidades (mesmo que ínfimas) de manutenção da vida. Por outro lado, revelam as frágeis condições econômicas das famílias que vivem no meio rural em pequenas propriedades.

Lisboa *et al.* (2020) afirmaram que a maioria das propriedades rurais localizadas no município de Senador Rui Palmeira também possui mão de obra estritamente familiar, devido ao baixo orçamento mensal, o que impede o pagamento de mão de obra secundária. Francener *et al.* (2019) também relataram que dentre os produtores participantes da pesquisa todos trabalhavam com suas famílias e eventualmente contratavam diaristas para colaborar com alguma atividade.

Com relação a tuberculose zoonótica, todos os participantes da pesquisa afirmaram conhecer ou pelo menos já ouviram falar da doença. Quanto ao transmissor, 55,5% afirmaram ser apenas os bovinos, 24,4% bovinos e seres humanos e 20,1% animais doentes, sem saber a espécie envolvida. É importante salientar que a tuberculose zoonótica provocada pelo *Mycobacterium bovis* possui uma infinidade de hospedeiros, e não apenas bovinos e seres humanos (OIE, 2020). Desta forma a pesquisa revela que a incipiência do conhecimento expressa que sua origem pode estar mais associada ao conhecimento adquirido no próprio grupo familiar (vindo dos pais ou ancestrais) do que do conhecimento oriundo de formação técnica.

A forma de transmissão da tuberculose citada por 37,8% dos entrevistados foi o contato direto entre ser humano e bovino, 26,7% por secreção nasal, 17,8% pelo leite e 17,7% não soube relatar. Relacionado a forma de transmissão da tuberculose zoonótica, o agente é eliminado por secreções respiratórias, leite, fezes, urina, secreção vaginal e uterina, e sêmen (Almeida, Soares, Araújo, 2004). Desta forma, o contágio se dá de forma direta ou indireta a partir da contaminação ambiental (Lilenbaum, 2000; Pinto, 2003). Cabe ressaltar que o consumo de leite não pasteurizado ou fervido e seus produtos, assim como a inalação de aerossóis de bovinos infectados são formas importantes de contágio da tuberculose zoonótica (Pegoraro *et al.*, 2018).

A principal forma de prevenção da doença citada por 80% dos entrevistados, é a realização de exame ao adquirir novos animais e 20% não sabe quais são as medidas de prevenção, revelando que a condição de saúde do animal nem sempre é uma preocupação na hora da compra. Mesmo sendo uma enfermidade discutida a muitos anos, muitos produtores relataram não saber as medidas de prevenção, o que é preocupante. Segundo Pegoraro *et al.* (2018), a doença provoca grandes prejuízos econômicos ao produtor além do risco a saúde por ser uma zoonose, por isso a realização de testes regulares no rebanho para detecção do agente etiológico, assim como a testagem antes da aquisição de novos animais, é medidas imprescindíveis para a prevenção da doença.

Todos os entrevistados relataram possuir conhecimento sobre brucelose e citaram apenas o bovino como potencial transmissor. Outras espécies também podem transmitir a bactéria do gênero *Brucella* ao ser humano, como por exemplo suínos, ovinos, caprinos, canídeos, roedores silvestres (Acha, Szyfres, 2001). Pesquisa realizada por Silva, Santos (2020) constatou que todos os produtores relataram ter ouvido falar sobre brucelose, porém quando contestados sobre seu possível risco a saúde pública, 46% responderam que a doença não traz risco algum para os seres humanos.

Quanto a forma de transmissão da brucelose, 35,5% afirmaram ser por restos de aborto, 28,9% pelo leite, 17,8% pelo contato com mucosas de animais doentes, 13,3% contato com secreções e 4,5% não souberam responder. A principal fonte de infecção de brucelose é a fêmea gestante, e a propagação do agente etiológico pode ocorrer por meio de contato direto com restos placentários e

fetos abortados (Coelho, Silveira Neto, 2018). O contágio pelo ser humano pode ocorrer por meio da ingestão de alimentos e água contaminados, contato direto com fetos abortados e restos placentários, urina, fezes, e ingestão de leite não pasteurizado contaminado ou seus subprodutos (Megid, 2016; Pegoraro *et al.*, 2018).

Nesta pesquisa, a única forma de prevenção da doença citada foi a utilização de equipamento de proteção individual. Barbosa *et al.* (2016) relataram que 56,6% dos produtores entrevistados não sabiam como combater e prevenir a brucelose. Visando a redução da prevalência da brucelose e tuberculose animal o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou em 2001 o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT, que tornou obrigatória a vacinação de fêmeas bovinas e bubalinas com 3 a 8 meses de idade (BRASIL, 2006). Além da vacinação, outra medida importante para prevenção da doença é o cuidado na introdução de novos animais no rebanho, que devem ser testados. O monitoramento do rebanho em busca de animais positivos também é recomendado (Pegoraro *et al.*, 2018). É fundamental que os produtores entendam a importância da brucelose, pois a doença acarreta sérios prejuízos econômicos relacionados a queda de produtividade e baixa eficiência reprodutiva do rebanho, além disso promove danos à saúde pública por se tratar de uma zoonose que geralmente causa incapacidades (Farias *et al.*, 2019).

Leptospirose também foi a zoonose em que todos relataram já ter ouvido falar ou ter conhecimento, afirmaram como transmissor apenas os roedores, e a forma de contágio apenas o contato direto com roedores. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) podem ser portadores do gênero *Leptospira sp.* os roedores e os animais domésticos, como bovinos, suínos, equinos e cães (WHO, 2003). Os bovinos são muito importantes na cadeia de transmissão da leptospirose pois os animais infectados tornam-se portadores naturais da doença e eliminam o agente pela urina, contaminando o ambiente, alimentos e podendo entrar em contato direto com o ser humano (Barcellos *et al.*, 2019). A transmissão da leptospirose pode ocorrer por meio do contato com urina de animais infectados, ingestão de alimentos e água contaminados, leite não pasteurizado, contato com solo e ambiente contaminados, dentre outras (Pegoraro *et al.*, 2018).

Dentre as medidas de prevenção, a mais citada pelos participantes da pesquisa foi a vacinação do rebanho (48,9%), seguida pela eliminação dos roedores (33,3) e limpeza ambiental (17,8%). Todas as medidas citadas são efetivas com relação a prevenção da leptospirose. A vacinação do rebanho aliada ao controle de roedores é muito importante para a prevenção da doença, sem esquecer da importância da observação de animais com sintomas clínicos característicos da doença, realização do diagnóstico e tratamento dos positivos (Pegoraro *et al.*, 2018).

Tuberculose, brucelose e leptospirose são zoonoses ocupacionais, ou seja, acometem mais profissionais e produtores rurais que atuam diretamente com os animais ou com a carcaça de animais infectados. Além disso, o consumo de leite não pasteurizado e seus subprodutos são importantes vias de contágio destes patógenos. Nesta pesquisa, 64,5% dos entrevistados relataram que na propriedade existe o hábito de consumo de leite cru no curral no momento da ordenha. Os principais consumidores deste produto foram os próprios familiares e amigos que visitam a propriedade e acompanham a rotina de ordenha dos animais. Este hábito aumenta o risco de contágio pelas zoonoses acima citadas. Francener *et al.* (2019) relataram que os produtores rurais participantes de sua pesquisa consomem ou conhecem quem tem o hábito de consumir leite cru, assim como citado nesta pesquisa.

Com relação a raiva dos herbívoros, 64,4% dos entrevistados conheciam a enfermidade e informaram que a doença é transmitida por morcegos hematófagos. Porém, é importante salientar que para o ser humano, o bovino, ovino, caprino e equino são importantes fontes de infecção quando doentes. As formas de transmissão relatadas foram contato com saliva (26,6%), mordedura (22,3%), contato direto (13,3%), e 37,8% não sabiam a forma de transmissão. Mesmo a raiva sendo uma doença conhecida a muito tempo, o número de produtores que desconhecia a forma de transmissão da doença foi elevado. A principal forma de transmissão da doença é por meio de inoculação do vírus contido na saliva do animal infectado no organismo, por mordedura, arranhadura ou lambadura (Costa, 2000).

Com relação a prevenção, 68,9% citaram a vacinação, 2,2% controle de morcegos hematófagos, e 28,9% não souberam responder. A vacinação do rebanho é um importante meio de

prevenção da doença (Pegoraro *et al.*, 2018). Também é importante que ao manipular animais suspeitos seja realizada a utilização de EPI e que tenha a presença de médico veterinário.

Ao manipular animais doentes ou suspeitos, todos os entrevistados relataram fazer uso de EPIs, e a maioria (90%) citaram apenas máscaras e/ou luvas. Vários autores já relataram como principais fatores de risco a exposição zoonótica o uso incorreto ou incompleto dos EPIs (Kumar *et al.*, 2013; Dowd *et al.*, 2013; Garland-Lewis *et al.*, 2017). Todos os participantes relataram já ter recebido informações sobre zoonoses de familiares, amigos, lojistas, médicos veterinários, vizinhos e pela mídia. Relataram receber auxílio médico veterinário mensalmente 28,9% dos participantes, 11,1% trimestralmente, 8,9% anualmente, e 51,1% apenas quando possui algum animal doente na propriedade.

Lisboa *et al.* (2020) revelaram em sua pesquisa que apenas 53% dos produtores recebem assistência técnica especializada, assim como observado por Barbosa *et al.* (2016), que relataram que 95% dos produtores afirmaram não receber assistência técnica. Para que o produtor atinja maior eficiência e rentabilidade produtiva é necessário a implantação de ações de gerenciamento zootécnico e econômico. Para isso, a presença de mão de obra qualificada é fundamental. Não apenas os aspectos de produtividade podem ser considerados na propriedade, a sanidade também é muito importante, pois ela está diretamente relacionada ao controle de enfermidades de caráter zoonótico.

4. Conclusão

Esta pesquisa permitiu concluir que as propriedades da Microrregião de Fernandópolis de agricultura familiar possuem características semelhantes às de outras regiões com relação a produtividade e baixa aplicação de tecnologias; ao nível de escolaridade e padrão econômico. Também se detectou, a exemplo de outras regiões que o modelo de produção diversificada é prevalente na região.

Quanto ao conhecimento técnico-específico dos produtores acerca de zoonoses, notou-se deficiências relacionadas a toda cadeia epidemiológica de transmissão, por isso, ressalta-se que atividades de extensão rural relacionadas ao controle e prevenção de zoonoses voltadas a produtores rurais e funcionários devem ser executadas com frequência, principalmente porque nesta região notou-se também a falta de assistência técnica nas propriedades.

Referências

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Brucelose**. In: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington Organización Panamericana de la Salud, Publicación Científica 503, p.14-37, 2001.

ALMEIDA, I. B.; LIMA, A. F.; MIRANDA, M. V. F. G.; LIMA, P. Tuberculose x zoonose: um risco eminente para saúde ocupacional das comunidades rurais. **Revista Científica Rural**, v.19. n.2, p. 259-273, 2017.

ALMEIDA, R. F. C.; SOARES, C. O.; ARAÚJO, F. F. **Brucelose e Tuberculose Bovina: Epidemiologia, controle e diagnóstico**. Brasília: Embrapa, 95 p., 2004.

BARBOSA, E. S.; ARAUJO, J. I. M.; AS, R. R.; SILVA, A. L. A.; ARAUJO, S. M. Perfil do conhecimento dos produtores sobre a brucelose na saúde pública, em Redenção do Gurgueia – Piauí. **PUBVET**, v.10, n.11, p.821-825.

BARCELLOS, R. R.; JAMAS, L. T.; MENOZZI, B. D.; LANGONI, H. Agricultura familiar e sanidade animal. **Veterinária e Zootecnia**, v.26, p.001-009, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Brasília, DF: MAPA, 2006.

CAMARGO, R.A.L.; OLIVEIRA, J.T.A. Agricultura familiar, multifuncionalidade da agricultura e ruralidade: interfaces de uma realidade complexa. **Ciência Rural**, v. 42, n. 9, p. 1707-14, 2012.

COELHO, K. O., SILVEIRA NETO, O. J. Brucelose bovina: aspectos gerais e contexto nos programas oficiais de controle. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.10, n.30, p.1-16, 2018.

COSTA, W. A. **Manual de profilaxia da raiva humana**. Instituto Pasteur, 2000.

DOWD, K.; TAYLOR, M.; TORIBIO J, A. L. M. L.; HOOKER, C.; DHAND, N. K. Zoonotic disease risk perceptions and infection control practices of Australian veterinarians: Call for change in work culture. **Preventive Veterinary Medicine**, v.11, n.1-2), p.17-24, 2013.

FARIAS, L. G. B.; SILVA JUNIOR, F. F.; TELES, J. A. A.; FURTADO, G. D. Brucelose e tuberculose bovina na microrregião de Penedo, estado de Alagoas, Brasil. **Environmental Smoke**, v.2, n.3, p.42-51, 2019.

FRANCENER, S. F.; SOUZA, R. T. Y. B.; OLIVEIRA, S. R.; SILVA, C. F. S. Technical training and milk production features in family farming in Novo Remanso and Engenho districts, Itacoatiara/AM. **Nexus Revista de Extensão do IFAM**, v.9, n.5, p.43-49.

GARLAND-LEWIS, G.; WHITTIER, C.; MURRAY, S.; TRUFAN, S.; RABINOWITZ, P. M. Occupational Risks and Exposures Among Wildlife Health Professionals. **Ecohealth**, v.14, n.1, p.20-28, 2017.

GONÇALVES, A. C. S.; ROMA JÚNIOR, L. C.; FONSECA, M. I.; NADRUZ, B. V.; BURGER, K. P.; ROSSI, G. A. M. Assistência técnica e extensão rural: sua importância para a melhoria da produção leiteira. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.8, n.3, p.47-61, 2014. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em: 19 jan. 2023.

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática–SIDRA**. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/leite/tabelas>. Acesso em 11 jan. 2023.

IPARDES. Instituto Paranaenses de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caracterização socioeconômica da atividade leiteira do Paraná**. 2008. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/biblioteca/docs/relatorio_atividade_leiteira_parana.pdf. Acesso em 15 jan. 2023.

KUMAR, H. B. C.; LOKESHA, K. M.; MADHAVAPRASAD, C. B.; SHILPA, V. T.; KARABASANAVAR, N. S.; KUMAR, A. Occupational zoonoses in zoo and wildlife veterinarians in India: A review. **Veterinary World**, v.6, n.9, p.605-613, 2013.

KRUGER, S.D.; CECCATO, L.; MAZZIONI, S.; DOMENICO, D.D.; PETRI, S.M.; Análise comparativa da viabilidade econômica e financeira das atividades avícola e leiteira. **Rev Ambient Contab**. v. 9, n. 1, p. 37-55, 2017.

- LADEIRA, M. M. **Cenário da bovinocultura: guia de estudos**. Lavras: UFLA, 2015.
- LAGE, A. P.; POESTER, F. P.; PAIXÃO, T. A.; SILVA, T. M. A.; XAVIER, M. N.; MINHARRO, S.; MIRANDA, K. L.; ALVES, C. M.; MOL, J. P. S.; SANTOS, R. L. Brucelose bovina: uma atualização. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 32, n.3, p.202-212, 2008.
- LILENBAUM, W. Atualização em tuberculose bovina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.22, n.4, p.145-151, 2000.
- LILENBAUM, W.; MARTINS, G. Leptospirosis in cattle: a challenging scenario for the understanding of the epidemiology. **Transbound Emerg Disease**, v.61, n.1, p.63-68, 2014.
- LISBOA, L. S.; SILVA, J. C. S.; SANTOS, N. S.; ALMEIDA, R. S.; SANTOS, C. J. S.; DANTAS, F. A. L.; LIMA, C. M. D. Socioeconomic diagnosis of rural producers of the municipality of Senador Rui Palmeira-Alagoas. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.7, p.45959-45973, 2020.
- MEGID, J. **Brucelose**. In: MEGID, J.; RIBEIRO, J.; PAES, A.C. Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. 1ed. Rio de Janeiro: Roca, p.512-542, 2016.
- MONTEIRO, L. A. R. C. **Prevalência e fatores de risco associados à brucelose bovina em rebanhos de Mato Grosso do Sul**. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2004.
- OIE. **Bovine Tuberculosis**. 2020. Disponível em: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/BOVINE-TB-EN.pdf. Acesso em: 10 jan. 2023.
- PARRÉ, J. L.; BÁNKUTI, S. M. S.; ZANMARIA, N. A. Perfil socioeconômico de produtores de leite da região sudoeste do Paraná: Um estudo a partir de diferentes níveis de produtividade. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.9, n.2, p.275-300, 2011.
- PAULIN, L. M. **Brucelose**. Arquivos do Instituto Biológico, v.70, n.2, p.239-249, 2003.
- PEGORARO, L. M. C.; WEISSHEIMER, C. F.; PRADIEE, J.; SILVA, J. F. Biossegurança e saúde única. 7º Dia de Campo do Leite: da Pesquisa para o Produtor. **Documentos** 464, p. 35-45, 2018.
- PINTO, P. S. A. Atualização em controle da tuberculose no contexto da inspeção de carnes. **Bioscience Journal**, v.19, n.1, p.115-121, 2003.
- SANTOS, H. P. Brucelose bovina e humana diagnosticada em matadouro municipal de São Luís - MA, Brasil. **Ciência Veterinária Tropical**, v.10, n.2/3, p.86-94, 2007.
- SEIMENIS, A. M. The spread of zoonosis and other infectious diseases through the international trade of animals and animal products. **Veterinaria Italiana**, v.44, p.591-599, 2008.
- SILVA, G. S. L.; SILVA, J. B. A. importância da definição de um modelo de negócio na pecuária leiteira para a escolha da estratégia de comercialização. **Revista de Administração**, v.3, n.2, p.49-67, 2016.
- SOUSA, M. R. P.; RISTOW, A. M.; NOGUEIRA, E. B.; TORRES FILHO, R. A.; CORTEZ, M. A. S. Caracterização de pequenas unidades produtoras de leite na região Centro e Noroeste do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.18, p.2/3, p.79-84, 2011.

SOUZA FILHO, H. M.; BUAINAIN, A. M.; SILVEIRA, J. M. F.; VINHOLIS, M. M. B. Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.28, n.1, p.223-255, 2011.

SOUZA, P. M.; FORNAZIER, A.; SOUZA, H. M.; PONCIANO, N. J. Diferenças regionais de tecnologia na agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.57, n.4, p.594-617, 2019.

ZANELLA, J.R.C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.51, n.5, p.510-519, 2016.

WHO. **Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control**. 2003. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42667>. Acesso em: 02 fev. 2023.

WIKIWAND. **Microrregiões de São Paulo divididas por mesorregiões**. 2021. Disponível em: https://www.wikiwand.com/pt/Lista_de_mesorregi%C3%B5es_e_microrregi%C3%B5es_de_S%C3%A3o_Paulo. Acesso em: 15 jan. 2023.

Author contribution:

Victor da Silveira: Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Visualização, Escrita – Primeira Redação.

Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima: Conceituação, Validação, Visualização, Escrita – Revisão e Edição.

Luciano Ricardo de Oliveira: Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Visualização, Escrita – Primeira Redação.

Danila Fernanda Rodrigues Frias: Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Obtenção de Financiamento, Investigação, Metodologia, Administração do Projeto, Recursos, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita – Primeira Redação e Escrita – Revisão e Edição.

Acknowledgment

Universidade Brasil, Produtores Rurais do Noroeste Paulista.

Financing Sources

Universidade Brasil.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Associate Editor

Bruno Moura Monteiro

ORIGINAL ARTICLE

