

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – *CAMPUS* UMUARAMA**  
**PROGRAMA DE MESTRADO EM PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E SAÚDE**  
**ANIMAL**

**JESSICA ORTEGA DE JESUS SANGALI**

**A INFLUÊNCIA DE FATORES PSICOLÓGICOS NA INTENÇÃO DE**  
**PRODUTORES DE LEITE EM ADOTAREM AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE**  
**AMBIENTAL NA FAZENDA**

**UMUARAMA**

**Junho - 2023**

JESSICA ORTEGA DE JESUS SANGALI

**A INFLUÊNCIA DE FATORES PSICOLÓGICOS NA INTENÇÃO DE  
PRODUTORES DE LEITE EM ADOTAREM AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE  
AMBIENTAL NA FAZENDA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal do Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Veterinária.

Área de concentração: Saúde Animal.  
Orientador: Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti.

UMUARAMA

2023

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

S225i

Sangali, Jessica Ortega de Jesus

A influência de fatores psicológicos na intenção de produtores de leite em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda / Jessica Ortega de Jesus Sangali. -- Umuarama, PR, 2023.  
63 f.: il., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Medicina Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal, 2023.

1. Bovinocultura leiteira. 2. Desenvolvimento sustentável - Produção de leite. 3. Produtores de leite. 4. Teoria do Comportamento Planejado. I. Bánkuti, Ferenc Istvan, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Medicina Veterinária. Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal. III. Título.

CDD 23.ed. 636.2142

## FOLHA DE APROVAÇÃO

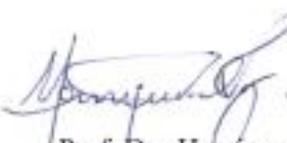
Jessica Ortega de Jesus Sangali

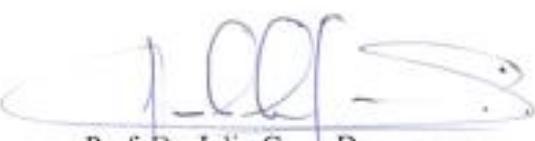
A influência de fatores psicológicos na intenção de produtores de leite em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Veterinária pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

### COMISSÃO JULGADORA

  
Prof. Dr. Ferenc Istvan Bánkuti (Presidente)  
Universidade Estadual de Maringá

  
Prof. Dr. Henrique Leal Perez  
Universidade Estadual de Maringá (Membro)

  
Prof. Dr. Julio Cesar Damasceno  
Universidade Estadual de Maringá (Membro)

Aprovada em: 26 de junho de 2023

Local da defesa: sala 29 – Bloco J35 – PPZ/UEM

Eu dedico este trabalho ao meu esposo Cleiton e aos meus filhos Elton & Emanuel.

Meu esposo, que durante o mestrado me motivou todos os dias, acreditando em mim e no meu potencial. Sempre me apoiou!

Meus filhos, que nasceram durante o mestrado e foram essenciais na minha jornada, sendo minha fonte para nunca desistir.

Confiar em Deus é ter a certeza de que tudo dará certo. Quem está com Ele, já tem a vitória garantida!

## AGRADECIMENTO

Agradeço infinitamente a Deus, que me deu forças para não desistir, foi meu sustento e meu alicerce, me deu força e ânimo quando achei que não conseguiria.

Agradeço ao meu esposo Cleiton Pagliari Sangali, que sempre segurou a minha mão quando as coisas ficavam difíceis, me dava forças para não desistir! Obrigada por todo amor, carinho, compreensão e apoio em tantos momentos difíceis desta caminhada. Obrigada por permanecer ao meu lado e por saber me fazer feliz. Te Amo.

Agradeço aos meus filhos Elton Ortega Sangali & Emanuel Ortega Sangali, que me motivaram pelo simples fato de existirem, e quando as coisas ficavam difíceis, só de vê-los me acalmava e me fazia lembrar que eu quero cada vez ser uma pessoa melhor por eles!

Agradeço muito a minha mãe Elvira Ortega. Como sou grata, Deus me deu uma mãe incrível, não tenho palavras para agradecer!

Agradeço pela vida do meu pai Indalecio Soares de Jesus, que sempre esteve disponível para ajudar.

Agradeço a banca da qualificação, professor Dr. Henrique Leal Perez e professor Dr. Julio Cesar Damasceno, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação e me trouxeram pontos importantes que auxiliaram a melhorar este estudo.

Por fim, agradeço muito ao meu professor/ orientador Dr. Ferenc Istvan Bánkuti que teve muita paciência comigo e não mediu esforços em me ajudar sempre. Obrigada pela orientação, competência, profissionalismo e dedicação tão importantes. Obrigada por acreditar em mim e pelos tantos elogios e incentivos. Tenho certeza que não chegaria neste ponto sem o seu apoio. Você foi e está sendo muito mais que orientador: para mim será sempre mestre e amigo.

## RESUMO

A bovinocultura leiteira é uma atividade importante do ponto de vista econômico e social, não somente no Brasil, mas em diversos países. Ao longo dos anos, alterações institucionais e de mercado tem demandado adequação dos sistemas produtivos frente a questões de sustentabilidade. Os sistemas que não conseguirem se adequar a essas demandas, tendem a não permanecer nos mercados. Desta forma, estudos que busquem analisar e propor ações para melhoria das práticas de sustentabilidade devem ser realizados. A sustentabilidade é um assunto discutido globalmente, assim, este fenômeno se mostra importante para aprofundamento das pesquisas para o desenvolvimento da produção de leite. A sustentabilidade considera aspectos econômicos, sociais e ambientais dos sistemas de produção. Diante deste contexto, objetivou-se, a partir da teoria do comportamento planejado, analisar a intenção do produtor de leite em adotar ações de sustentabilidade ambiental na fazenda. Para tanto, foi utilizada a modelagem de equações estruturais e a Teoria do Comportamento Planejado – TCP. Três hipóteses são apresentadas, H1: atitude tem influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda; H2: norma subjetiva tem influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda e H3: controle comportamental percebido tem influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda. O estudo foi realizado com 100 produtores de leite localizados na região noroeste do Paraná. Dentre os três construtos, a atitude teve impacto positivo e significativo na intenção de produtores em adotar medidas de sustentabilidade na produção de leite (aceita H1). Além disso, foi o construto com maior impacto sobre a intenção do produtor. O construto norma subjetiva apresentou impacto positivo e significativo sobre a intenção do produtor (aceita H2). O controle comportamental percebido teve impacto positivo, porém não significativo na intenção dos produtores em adotar medidas de sustentabilidade na produção de leite (rejeita H3). Esses resultados indicam que os produtores analisados possuem percepção positiva sobre as práticas de sustentabilidade na fazenda (construto atitude) e que grupos de pessoas importantes, como familiares e associações de produtores, desejam que ações de sustentabilidade ambiental sejam praticadas nos sistemas analisados (construto norma subjetiva). Entretanto, constatou-se que os produtores percebem dificuldades/capacidades próprias para a adoção de práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira. Desta forma, ações que visem governamentais e privadas em direção à minimização destas dificuldades devem ser desenvolvidas.

**Palavras-chave:** Atitude; Bovinocultura leiteira; Controle comportamental percebido; Desenvolvimento sustentável; Normas subjetivas; Teoria do Comportamento Planejado.

## ABSTRACT

Dairy farming is an important activity from an economic and social point of view, not only in Brazil, but in several countries. Over the years, institutional and market changes have demanded that production systems adapt to sustainability issues. Systems that fail to adapt to these demands tend not to remain in the markets. Thus, studies that seek to analyze and propose actions to improve sustainability practices must be carried out. Sustainability is a subject discussed globally, so this phenomenon is important for further research on the development of milk production. Sustainability considers economic, social and environmental aspects of production systems. Given this context, the objective was, from the theory of planned behavior, to analyze the intention of the milk producer to adopt environmental sustainability actions on the farm. For this purpose, structural equation modeling and the Theory of Planned Behavior – TCP were used. Three hypotheses are presented, H1: attitude has a positive and significant influence on the intention of producers to adopt environmental sustainability actions on the farm; H2: subjective norm has a positive and significant influence on the intention of producers to adopt environmental sustainability actions on the farm and H3: perceived behavioral control has a positive and significant influence on the intention of producers to adopt environmental sustainability actions on the farm. The study was carried out with 100 dairy farmers located in the northwest region of Paraná. Among the three constructs, attitude had a positive and significant impact on the intention of producers to adopt sustainability measures in milk production (accepts H1). Furthermore, it was the construct with the greatest impact on producer intention. The subjective norm construct had a positive and significant impact on the producer's intention (accepted H2). Perceived behavioral control had a positive, but not significant, impact on the producers' intention to adopt sustainability measures in milk production (rejects H3). These results indicate that the analyzed producers have a positive perception of sustainability practices on the farm (attitude construct) and that important groups of people, such as family members and producer associations, want environmental sustainability actions to be practiced in the analyzed systems (subjective norm construct). However, it was found that producers perceive their own difficulties/capabilities for the adoption of environmental sustainability practices in dairy production. In this way, actions aimed at government and private towards the minimization of these difficulties must be developed.

**Keywords:** Attitude; Dairy cattle; Perceived behavioral control; Sustainable development; Subjective norms; Theory of Planned Behavior.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de Medidas de Intenção (INT), Atitude (ATT), Norma Subjetiva (SN), Controle Comportamental Percebido (PBC).....	34
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Questões e escala utilizadas para mensurar os construtos da TCP	27
Tabela 2 –	Cargas fatoriais padronizadas, alfa de cronbach, Variação Média Extraída (AVE) e Confiabilidade do Construto (CR) para cada construto do modelo de mensuração.....	32
Tabela 3 –	Resultados do modelo estrutural.....	33

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>3 HIPÓTESES DA PESQUISA</b> .....	12
<b>4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	13
4.1 PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL.....	13
4.2 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE LEITE NO PARANÁ .....	14
4.3 SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE LEITE .....	16
4.4 TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO .....	22
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	26
5.1 ANÁLISE DOS DADOS .....	28
<b>6 RESULTADOS</b> .....	30
6.1 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E PRODUTIVAS .....	30
6.2 CORRELAÇÃO ENTRE A INTENÇÃO E CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E PRODUTIVAS .....	31
6.3 MODELO DE MENSURAÇÃO (MM).....	31
6.4 MODELO ESTRUTURAL (MS).....	31
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	34
7.1 CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E SOCIOECONÔMICAS .....	34
7.2 CORRELAÇÃO ENTRE A INTENÇÃO E CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E PRODUTIVAS .....	36
7.3 A INTENÇÃO DO PRODUTOR RURAL EM ADOTAR MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO LEITEIRA .....	37
<b>8 CONCLUSÃO</b> .....	44
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	45
<b>ANEXO I</b> .....	57

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, 77% dos estabelecimentos agropecuários são de base familiar e de baixa escala de produção. Estes sistemas ocupam apenas 23% da área total destinada à produção agropecuária e representam a principal fonte de renda das famílias que neles trabalham (IBGE, 2018). Entre as atividades agropecuárias brasileiras, a produção de leite possui grande importância, tanto sob aspectos econômicos como sociais. Com aproximadamente 36,5 bilhões de litros de leite produzidos em 2020, o Brasil ocupa o terceiro lugar no *ranking* mundial da produção (FAO, 2021a). A atividade leiteira no Brasil contribui também para o desenvolvimento regional a partir da ocupação de áreas em que outras culturas agropecuárias são menos viáveis devido às características de solo e relevo (BÁNKUTI *et al.*, 2018).

Entre os Estados brasileiros, o Paraná é o segundo maior em volume de produção de leite. No ano de 2021, foram produzidos no Paraná, 4,6 bilhões de litros de leite, permanecendo atrás, apenas do Estado de Minas Gerais que produziu 9,7 bilhões de litros de leite. O Estado do Paraná abriga a maior bacia leiteira brasileira, com destaque para a produção nos Municípios de Castro e Carambeí, com 363,9 e 224,8 milhões de litros, respectivamente (IBGE, 2021).

A produção de leite no Estado do Paraná, assim como em grande parte do Brasil é proveniente em sua maior parte, de fazendas de baixa escala de produção e caracterizadas como produções familiares. Para esses produtores, as atuais demandas institucionais e de mercado tem representado barreiras à continuidade na atividade leiteira. No Brasil, estima-se que 600 mil produtores de leite tenham deixado a atividade entre os anos de 1996 a 2017 (IBGE, 1996; IBGE, 2018). Entre as principais dificuldades encontradas pelos produtores destacam-se às exigências de volume mínimo de produção que viabilize melhores negociações com a indústria e os critérios de qualidade do leite exigidos institucionalmente (BRASIL, 2017). Além desses fatores, questões sobre a sustentabilidade ambiental, social e econômica tem sido discutidas e demandadas não somente no Brasil, mas em diversos outros países (BÁNKUTI, 2020) (VAN PASSEL *et al.*, 2007; DERVILLÉ e ALLAIRE, 2014). Para Van Passel *et al.*, (2007), a análise da sustentabilidade agrícola fornece informações de grande valia que podem ser usadas por formuladores de políticas públicas e privadas para incentivar a sobrevivência das propriedades leiteiras do médio e longo prazo (VAN PASSEL *et al.*, 2007).

No Brasil muito embora questões de sustentabilidade possam parecer distantes da realidade do produtor rural, ações neste sentido são fundamentais para melhoria da competitividade da produção de leite brasileiro (BÁNKUTI, 2020), principalmente quando se busca inserções em mercados internacionais, assim como já é feito em grande parte da produção de outros produtos agropecuários brasileiros. De acordo com Broccardo e Zicari (2020), a sustentabilidade representa o rompimento de paradigmas. Deixou de ser um tema discutido apenas no âmbito acadêmico para ser o propulsor da criação de valor, sobretudo para pequenos produtores rurais (ZANIN *et al.*, 2020) e pequenas empresas (DE CAMARGO *et al.*, 2018).

No Brasil e em diversas partes do mundo, a análise de questões de sustentabilidade para a produção leiteira tem sido recorrentes. Muitos destes possuem como foco questões sobre modelos de avaliação de sustentabilidade, práticas adotadas por produtores rurais, mudanças climáticas entre outros, sob diferentes abordagens (BÁNKUTI *et al.*, 2020; GAZOLA *et al.*, 2018; LANE *et al.*, 2019; NEHRING *et al.*, 2021; SATOLO *et al.*, 2020). Não foram encontrados estudos que abordassem os condicionantes de ações de sustentabilidade na produção leiteira, a partir da percepção dos produtores rurais no Estado do Paraná, Brasil. Portanto, esse trabalho cumpre uma lacuna na literatura, ao analisar sob a ótica da teoria do comportamento planejado – TCP (AJZEN, 1991), a influência de fatores psicológicos na intenção de produtores de leite em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar por meio da teoria do comportamento planejado, a intenção dos produtores de leite em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar fatores que apresentam maior influência sobre a intenção de produtores de leite em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda.

### 3 HIPÓTESES DA PESQUISA

H1: Atitude tem influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda;

H2: Norma subjetiva tem influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda;

H3: Controle comportamental percebido tem influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda.

## 4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1 PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL

O leite é um alimento, uma commodity, além de ter um papel nutritivo e econômico para a sociedade, é fonte de renda para várias famílias (GDP, 2016). Cerca de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo dependem da atividade leiteira como fonte de renda entre esses, aproximadamente 600 milhões moram na propriedade e trabalham de modo direto na produção leiteira. No mundo inteiro, são cerca de 133 milhões de fazendas leiteiras. Por ser um valor muito relevante, mostra a grandeza da cadeia produtiva do leite. Porém, a maior parte dos produtores, em todo o mundo, são de baixa escala de produção e conduzem suas atividades com mão-de-obra predominantemente familiar (GDP, 2016). Além do mais, nos dias de hoje, vários desafios ligados à eficiência de produção e sustentabilidade, como assuntos sociais, econômicos e ambientais, relacionados, por exemplo, ao desmatamento, a questão hídrica e a emissão de gases de efeito estufa, estão sendo enfrentados por diversos setores econômicos, entre os quais, entre os agentes da cadeia produtiva do leite (BÁNKUTI *et al.*, 2020; BHAT *et al.*, 2022; LEBACQ *et al.*, 2015).

Assim como o Brasil e outros países em desenvolvimento, cerca de 80 a 90% do leite gerado provêm de sistemas de baixa escala, onde os animais apresentam boa adaptação ao clima e fatores ambientais locais, em contrapartida o rebanho é definido por animais com baixo potencial genético para a produção de leite. Além disso, os produtores de menor escala de produção tendem a investir poucos recursos na prevenção de doenças e na saúde do rebanho (FAO, 2021c). Conforme a intensificação da atividade, os sistemas produtivos leiteiros são classificados, o que está de modo direto ligado as práticas reprodutivas (SANTANA SILVA *et al.*, 2020).

A disponibilidade de alimentos, bem como o clima, são exemplos de inúmeras vantagens que se tem ao se produzir leite no Brasil, mas a ausência de subsídios e investimentos na cadeia geram desequilíbrio comercial que prejudica o produtor economicamente, dado que o gasto de produção do leite é elevado. E, ainda que o Brasil seja o terceiro maior produtor mundial, a demanda interna não é suprida pela produção nacional, sendo necessário importar lácteos. Sendo assim, o desempenho comercial não é favorável, o

país exporta cerca de 3 bilhões de dólares e importa cerca de 16 bilhões de dólares em lácteos (XIMENES, 2020).

Com aproximadamente 36,5 bilhões de litros produzidos, o Brasil ocupa o terceiro lugar no ranking mundial de maior produtor de leite, permanecendo atrás, somente da Índia com 87,8 bilhões e dos Estados Unidos com 101,2 bilhões (FAO, 2021a). Já os maiores produtores nacionais são os estados de Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais, sendo, que as regiões que possuem maior participação na produção leiteira nacional, são a região Sudeste com 34,3% e a região Sul com 34,0%. E mesmo com produção semelhantes, a produtividade do Sul é bem superior a do Sudeste, 3.619 litros/vaca/ano e 2.581 litros/vaca/ano, respectivamente, os dois mencionados apresentando média nacional de 2.192 litros/vaca/ano (IBGE, 2021). No ano de 2018, somente a região sul ultrapassou a produção total de leite da Argentina. Devido imensa importância e acrescentado ao fato de terem características comuns, vários investimentos têm sido executados na região Sul do país (DERAL, 2020).

No Brasil, 77% dos estabelecimentos agropecuários são de base familiar, e mesmo sendo a maior parte, representam a apenas 23% da área total de estabelecimentos agropecuários. A base da agropecuária nacional é constituída de produtores de baixa escala de produção “Pouca terra nas mãos de muitos”. Tais propriedades são caracterizadas por possuírem a atividade agropecuária como fonte primordial de renda e a gestão da mesma ser distribuída pelos integrantes da família (IBGE, 2018).

#### 4.2 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE LEITE NO PARANÁ

O Estado do Paraná recebe destaque na produção nacional, sendo a região Sul a segunda maior produtora de leite do Brasil. No ano de 2021, o estado teve uma produção no total de 4,6 bilhões de litros de leite, permanecendo atrás, de Minas Gerais que produziu 9,7 bilhões de litros de leite. Sendo, que são do Paraná os dois municípios brasileiros que mais produzem leite, Castro e Carambeí, com 363,9 e 224,8 milhões de litros, respectivamente. Os dois municípios tiveram aumento do volume produzido em relação a 2019, sendo Castro com 30% e Carambeí com 24,9% (IBGE, 2021).

Ao longo dos anos, observou-se deslocamento geográfico da produção de leite no Paraná. Anteriormente a década de 2000, a produção de leite estava concentrada ao norte do

Estado e em momento seguinte, deslocou-se para as regiões mais ao sul do Paraná, principalmente nos extremos leste e oeste do sul do Estado, nas cidades de Castro, Carambeí, Ponta Grossa, Toledo e Marechal Cândido Rondon, que se destacam na produção leiteira brasileira. As mudanças institucionais e de mercado que vinham ocorrendo desde a década de 1990, foram os responsáveis por esta redistribuição. Foram instituídas com suas inúmeras exigências, as Instruções Normativas (INs), e posteriormente, o mercado seguiu a demanda e os laticínios mudaram para o sul. A localização, relevo, tipo de solo, rentabilidade e o grau de tecnologia e especialização usado para produzir o leite, são aspectos que os municípios localizados ao Sul do Estado do Paraná já apresentavam e que colaboraram para essa redistribuição (BÁNKUTI e CALDAS, 2018).

Vários produtores de leite do norte do Paraná, caracterizados por possuírem uma menor escala de produção e tecnificação, em consequência de tais mudanças, foram deixando a atividade leiteira, basicamente pela dificuldade de se enquadrarem nos parâmetros de volume e qualidade requisitados pelas instituições e pelo mercado (BÁNKUTI e CALDAS, 2018).

São classificadas como pequenas propriedades rurais, a maioria das propriedades leiteiras do Paraná, pois abrangem até 4 módulos fiscais, apresentando-se assim produção de pequena escala. Já os sistemas com grande nível de sustentabilidade e tecnologias empregadas são poucos (BÁNKUTI *et al.*, 2020). Por terem diferenças quanto a estrutura, escala de produção, uso de tecnologias, entre outros, são considerados heterogêneos, os produtores de leite do Paraná. Porém, tão relevante quanto os índices produtivos e os aspectos técnicos de uma atividade, são os aspectos sociais de quem está por trás destes valores, é o capital humano da empresa rural (BÁNKUTI *et al.*, 2018).

Apesar dos sistemas serem tipicamente de baixa escala, com pouca tecnologia, por exemplo, há no estado sistemas diferentes, com maior escala, mais tecnologia de produção, localizados nas bacias leiteiras do Paraná.

A principal ou única fonte de renda para pequenos produtores de leite costuma ser a pecuária leiteira. Isto se deve, porque os agricultores possuem fazendas com áreas pequenas e suas terras são geralmente impróprias para o cultivo de culturas lucrativas, como soja e milho, por exemplo (BÁNKUTI e CALDAS, 2018). Sendo assim, a pecuária leiteira cumpre uma importante função social, fornecendo um meio de subsistência, apesar dos agricultores poderem viver em condições precárias.

Assim, com mais recursos, os operadores agrícolas conseguem realizar as mudanças necessárias para atender aos critérios de sustentabilidade ambiental. Em conformidade com a legislação ambiental brasileira, as leis exigem não apenas capacidade financeira, mas também capacidade técnica e conhecimento. Sendo que tal conhecimento na maioria das vezes não está disponível para os agricultores do Paraná, que são mais velhos e possuem níveis de escolaridade mais baixos (IPARDES, 2008; BRITO *et al.*, 2015; ZIMPEL *et al.*, 2017).

O Código Florestal Brasileiro foi redefinido em 2012 (MAPA, 2012). Aparentemente os agricultores mais de idade, que conhecem as leis ambientais anteriores, possuem mais dificuldade em cumprir a legislação vigente.

#### 4.3 SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE LEITE

A definição geral aceita de sustentabilidade é a seguinte: “Desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades”. Esse conceito foi publicado em 1987 no relatório “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como “Relatório Brundtland” (WCED, 1987).

Conforme Broccardo e Zicari (2020), a sustentabilidade vive uma situação de rompimento de paradigmas, ou seja, passou de um tema discutido apenas no âmbito acadêmico para um tema conhecido como propulsor da criação de valor, sobretudo em pequenos produtores rurais (ZANIN *et al.*, 2020) e pequenas empresas (DE CAMARGO *et al.*, 2018) que procuram aliar práticas de sustentabilidade a um método alternativo de produção, tendo por base a relação de trabalho justa e transparente, além de contribuir para melhoria de condições de vida dos produtores de países em desenvolvimento (SAMA *et al.*, 2018). Essa prática produtiva, conhecida como comércio justo informa ao consumidor final que os produtos que estão sendo adquiridos foram obtidos usando sistemas de produção que atingem os objetivos socioambientais (DRAGUSANU, GIOVANNUCCI e NUNN, 2014; RAMOS, AFONSO e RODRIGUES, 2020).

A sustentabilidade está relacionada à integração dos fatores que permeiam a sociedade, como os econômicos, sociais, institucionais e ambientais, com a finalidade de conservar o ambiente sem comprometer as gerações futuras. Por todas essas razões, vários

autores têm demonstrado a necessidade de uma visão sistêmica, complexa, dinâmica e evolutiva da sustentabilidade. Visto que o conceito de sustentabilidade é dinâmico pode-se considerar a agropecuária sustentável como aquela que busca melhoria na utilização dos bens e recursos ambientais, minimiza os impactos ambientais, possibilita a viabilidade econômica e o bem-estar social (OUDSHOORN *et al.*, 2012; GALLOWAY *et al.*, 2018).

São várias as dimensões da sustentabilidade, de acordo com Barbieri e Cajazeira (2009): econômica, social, ecológica, espacial, cultural, política e institucional. Entretanto, os autores asseguram que no âmbito das organizações consideram-se normalmente três dimensões, que são a econômica, a social e a ambiental. Desta forma, uma organização sustentável “[...] busca alcançar seus objetivos atendendo simultaneamente os seguintes critérios: equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009). Diversos autores compartilham da mesma opinião, destacando serem os fatores econômicos, social e ambiental considerados os mais relevantes para a avaliação da sustentabilidade.

Já o triple bottom line (TBL) é um construto que se refere à sustentabilidade que foi criada por Elkington (1997). A construção recebeu popularidade significativa, evoluindo ao longo dos anos, com o surgimento do termo “desenvolvimento sustentável” do Relatório Brundtland em 1987. O relatório estabeleceu o termo como o “desenvolvimento que responde às necessidades das gerações presentes sem prejudicar a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades” (BRUNDTLAND, 1987, pág. 43). O TBL fornece uma estrutura para mensurar o desempenho dos negócios e o sucesso da organização em três aspectos: econômica, social e ambiental, impulsionado assim pela sustentabilidade (GOEL, 2010). Em resumo, a TBL expressa a expansão da agenda ambiental de forma a integrar as dimensões econômica e linhas social (ELKINGTON, 1997). Em sua definição de TBL, Elkington usou os termos lucro, pessoas e planeta como os três linhas. Neste estudo, as linhas econômica, social e ambiental referiam-se ao lucro, às pessoas e ao planeta, respectivamente.

Refere-se ao impacto das práticas de negócios da organização na economia, a linha econômica da estrutura TBL (ELKINGTON, 1997). Aonde, refere-se à capacidade da economia como um dos subsistemas da sustentabilidade para sobreviver e evoluir para o futuro, a fim de ajudar as gerações futuras (SPANGENBERG, 2005).

Já a linha social da TBL, aborda à condução de práticas empresariais benéficas e justas à mão de obra, ao capital humano e à comunidade (ELKINGTON, 1997). A lógica é que essas práticas agreguem valor à sociedade e “devolvam” a comunidade.

A categoria ambiental da TBL trata ao engajamento em práticas que não prejudiquem os recursos ambientais para gerações futuras. Refere-se à utilização eficiente dos recursos energéticos, reduzindo as emissões de gases com efeito de estufa e diminuindo a pegada ecológica, etc (GOEL, 2010).

Ao correlacionar a sustentabilidade de forma abrangente com a produção da atividade agropecuária, Verona (2008) enfatiza que a diversificação da agricultura tem exigido novas formas de exploração que priorizem a qualidade e o resultado positivo, mas sem agredir o meio ambiente e as condições locais onde os mesmos atuam. Portanto, devem ser buscadas alternativas para um desenvolvimento sustentável, subsidiando a tomada de decisão com ferramentas capazes de medir estas variáveis.

Já a atividade leiteira, por desenvolver outras atividades pecuárias e agrícolas dentro de um mesmo campo de análise, é considerada uma atividade complexa (YAMAGUCHI, OLIVEIRA e MARTINS, 2005). Nesse sentido, Zanin *et al.*, (2020) aduzem que geralmente são várias unidades de negócio relacionadas a um grande negócio, sendo que outras atividades são desempenhadas concomitantemente como a criação de animais, produção de leite, alimentação, sanidade e reprodução, além de produzir a alimentação para os mesmos.

Para que a produção agropecuária se torne sustentável, necessita-se de uma gestão que concilie eficiência econômica, responsabilidade social, proteção e conservação do ambiente natural (GALLOWAY *et al.*, 2018). O entendimento da relação entre a viabilidade econômica e os impactos ambientais na produção é um importante pré-requisito para tomada de decisão técnica e gerencial. Assim é essencial estabelecer uma visão estratégica para a produção animal considerando o desenvolvimento sustentável como um processo de mudança da situação atual em longo prazo (MEUL *et al.*, 2008).

O setor agrícola no Brasil é um dos principais colaboradores para o desenvolvimento econômico nacional. Sendo responsável por 22% do produto interno bruto (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2019). A produção de laticínios produz muitos empregos em todos os estados e colabora bastante para o desenvolvimento de áreas do meio rural (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E ECONÔMICO DO PARANÁ, 2008; BÁNKUTI e CALDAS, 2018).

No Brasil e no mundo, as mudanças nas tendências de mercado e demandas institucionais, têm aumentado a importância das práticas sustentáveis (VAN PASSEL *et al.*, 2007; DERVILLÉ e ALLAIRE, 2014). No entanto, fazer com que os agricultores se comprometam com os três pilares da sustentabilidade (econômico, social e ambiental) é um grande desafio no setor de laticínios. Os agricultores ao adquirir uma abordagem tripla de resultados, podem diminuir os impactos ambientais, desenvolver benefícios sociais e crescer economicamente (JANKER e MANN, 2018). O não cumprimento de critérios de sustentabilidade tem sido relacionado ao abandono da pecuária leiteira observada no país todo (IBGE, 2018). Por isso, a análise da sustentabilidade agrícola fornece informações de grande valia que podem ser usadas por formuladores de políticas públicas e privadas para incentivar a sobrevivência das propriedades leiteiras do médio e longo prazo (VAN PASSEL *et al.*, 2007).

São importantes para a análise de sustentabilidade as variáveis, como lucros, emissão de gases de efeito estufa, contaminação e balanço de nutrientes, por exemplo, porém, os produtores de leite brasileiros diversas vezes não têm compreensão desses assuntos, em especial os laticínios de médio porte e os pequenos agricultores, que são os em maior proporção no Paraná (IBGE, 2018).

Já no ano de 2015 “Transforming Our World” determinou metas para a sustentabilidade global, desenvolvimento a ser atingido até 2030, incluindo as metas de alcançar uma agricultura sustentável (NAÇÕES UNIDAS, 2015, p. 14). A agricultura sustentável é o desenvolvimento de uma atividade, que ao longo do tempo realiza um dado conjunto multidimensional de condições: estabilidade ecológica, viabilidade e equidade social (HAYATI, 2017). Dado o objetivo paralelo de segurança alimentar e nutricional, a produção muitas vezes compõe o núcleo das iniciativas de sustentabilidade em agricultura, originando em atenção especial dada aos pequenos produtores. Os produtores de pequena escala apresentaram ser capazes de gerar uma agricultura sustentável, agindo como agentes importantes para a conservação dos recursos naturais e lutando contra a pobreza e a fome (HAYATI, 2017).

A progressão da agricultura sustentável no Brasil é fundamental devido aos aumentos substanciais nas próximas décadas da necessidade de alimentos, dado o crescimento da população global e a necessidade associada de conter os efeitos negativos da produção de alimentos (TILMAN *et al.*, 2001). Isso é particularmente relevante para o Brasil, com sua população urbana projetada para atingir 212 milhões de habitantes em 2025

(REIFSCHNEIDER e LOPES, 2015), e principalmente o estado do Paraná que compõe um dos principais clusters do agronegócio no Brasil.

As práticas humanas estão efetuando impactos crescentes em todos os componentes ecológicos e considera-se a causadora de diversos problemas socioambientais (MENDONÇA, 2011; FEO; MACHADO, 2013; CARVALHO, 2015). Justificando este assunto, os órgãos reguladores e a sociedade como um todo têm aumentado a pressão por meios de produção sustentáveis de alimentos (GRUNERT *et al.*, 2014; SPECHT *et al.*, 2014; BERRY *et al.*, 2015).

Sendo assim, se destaca internacionalmente o setor brasileiro de produção de alimentos, como um dos maiores produtores e exportadores de produtos de origem animal, incluindo leite, carne bovina, suína e de frango (TUBIELLO *et al.*, 2014). Consequentemente, conclui-se que a produção de alimentos no Brasil pode gerar grandes prejuízos ambientais, econômicos e impactos sociais.

Já produção animal pode ter impactos negativos sobre a terra e os recursos hídricos, tal como sobre a biodiversidade, colaborando consideravelmente para as mudanças climáticas e poluição do solo (STEINFELD *et al.*, 2007). Emissão de gases de efeito estufa da agricultura, silvicultura, e outras atividades de uso da terra, aumentaram nos últimos anos e nos dias de hoje está prejudicando os ecossistemas (TUBIELLO *et al.*, 2014). Desta forma, esses fatores comprometem a sustentabilidade dos sistemas agrícolas a médio e longo prazo (BRASIL, 2010).

Já a intensificação agrícola tem por definição o crescimento da produção de commodities agrícolas por unidade de insumos, que podem ser mão de obra, terra, tempo, fertilizante, semente, ração, animais ou dinheiro (FAO, 2004).

As melhorias na tecnologia permitiram a intensificação dos sistemas agrícolas europeus por hectare (ha) e por animal, a partir do ano de 1950. Sendo assim, a produtividade média das culturas por ha aumentou, por exemplo, em 323% para milho granulado e 300% para trigo na União Europeia, entre os anos de 1967 a 2013, conforme a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAOSTAT, 2015). A mesma tendência é observada na produção dos laticínios, em que a produção anual média europeia por vaca aumentou 237%. Para a intensificação dos sistemas de produção leiteira, muitos fenômenos colaboraram, sejam eles considerados por animal ou por ha. A intensificação por vaca deve-se, sobretudo a uma melhor taxa de conversão alimentar, enquanto a intensificação por ha foi

devido a aumento da produção por vaca, menores taxas de descarte e substituição de vacas e ao acréscimo da produção de forragem e colheita por ha (CROSSON *et al.*, 2011).

Sendo assim, a concentração da produção pecuária é entendida por levar a impactos negativos no solo, ar e água (CHATELLIER *et al.*, 2013; COMISSÃO EUROPEIA, 2013; PEYRAUD e OUTROS, 2012). Desta forma, a intensificação da produção de leite, que definimos como o crescimento da produção por ha, invariavelmente leva a um aumento de impactos por ha, mas seus impactos por kg de leite são menos claros (CROSSON *et al.*, 2011), e poucos estudos se têm investigado sobre esse assunto. Em estudos que excluem as emissões de gases de efeito estufa de mudança de uso da terra (LUC), Bell *et al.* (2011) e Casey e Holden (2005) apresentaram que o aumento da produção de leite por hectare total (dentro e fora da fazenda) ocupado pode acarretar à redução do Potencial de Aquecimento Global (GWP) por kg de leite sob certas condições.

Como a poluição difusa de fontes agrícolas é generalizada, as tentativas de diminuí-la de uma perspectiva política, ocorreram em grande parte infrutífera (KIRSCHKE *et al.*, 2019). Um aspecto que complica a melhor regulação da poluição difusa da agricultura é o monitoramento de fontes de emissão devido ao alto número de agricultores comprometidos (SHORTLE e ABLER, 1997). O cumprimento das normas ambientais na maioria das vezes procede do comportamento dos agricultores. Se os agricultores não quiserem ou são constrangidos em realizar os regulamentos, há pouco espaço para solucionar essa questão com o marco regulatório. Enquanto caminhos complexos e processos de difusão tornam praticamente inviável vincular os impactos da poluição com fontes individuais, uma melhor compreensão dos comportamentos dos agricultores é fundamental para diminuir a poluição difusa da agricultura.

Em outubro de 2020, os ministros da agricultura acertaram um acordo, de que pelo menos 20 por cento dos pagamentos diretos estariam relacionados a medidas ambientais; porém, as negociações de 20 ou até 30 por cento dos pagamentos diretos na PAC serão encaminhados para medidas ambientais, no período até 2027 ainda está em andamento o debate entre os ministros da agricultura dos estados membros da UE (DEUTSCHLANDFUNK, 2021).

Sendo assim, destaca-se que neste trabalho, apenas o conceito de sustentabilidade ambiental será considerado.

#### 4.4 TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO

A teoria da ação racional (TRA) criada por Fishbein e Ajzen, antes da teoria final, tem o enfoque nos comportamentos volitivos, tais em que há poder de escolha, assim sendo se decide por ele. Ou seja, o grande fator, ou construto, que determina o comportamento é a intenção de concretizar a ação. Já as intenções, são influenciadas e resultantes de um construto pessoal e outro social, embora sejam voláteis, sujeitas a alterações com o decorrer dos acontecimentos. A análise em relação ao que o próprio indivíduo imagina sobre o comportamento que poderá realizar, se trará benefícios ou malefícios, é o primeiro. Já o construto social analisa a avaliação e o julgamento de outras pessoas acerca do comportamento cogitado. Sendo assim, a teoria tem por objetivo antever comportamentos volitivos e averiguar seus determinantes (AJZEN, 1985).

Considerada como a teoria original, a teoria da ação racional visto assim as suas limitações, teve a necessidade de alterações e o seu aprimoramento teve como resultado na criação da Teoria do Comportamento Planejado (TCP). Sendo que, o ponto principal, das duas teorias é a intenção de realizar um determinado comportamento, visto que esta determinará o esforço desempenhado em tal ação. Porém, essa atual teoria, além dos construtos pessoal e social, adicionou – se um terceiro construto de influência sob a intenção – o controle comportamental percebido, sendo este o seu principal individualizador em relação à velha teoria (AJZEN, 1991).

É de muito interesse e importância em várias áreas de pesquisa, o estudo do entendimento do comportamento do ser humano. Há muito tempo, por exemplo, é acrescentado como material de estudo para o aperfeiçoamento de gestão organizacional, visto que o sucesso individual antecede o sucesso de uma organização, sendo de modo direto proporcional. Ajzen (1991) buscava compreender o comportamento, além de prevê-lo. Na sua teoria comportamento planejado, inclusive as crenças do indivíduo são consideradas. Desta forma, possibilitar o controle do desempenho e comportamento dos indivíduos e para prever, é fundamental estudar, adiante de seus comportamentos, e sim as variáveis deles (ANDRADE *et al.*, 2020).

Sendo assim, o que determina o comportamento, conforme a teoria do comportamento planejado é a intenção de executá-lo ou não, tendo-se assim, três construtos que controlam

essa intenção e que possuem a teoria: atitude em relação ao comportamento, norma subjetiva e controle comportamental percebido (AJZEN, 1991).

O construto pessoal, atitude em relação ao comportamento, é o primeiro, no qual a pessoa verifica as possíveis consequências do comportamento em si, se é benéfico ou não (AJZEN, 1985; AJZEN, 1991). Os valores e princípios dos indivíduos são considerados. Porém, uma pessoa pode considerar a família e sua segurança um valor incomensurável, e o sucesso profissional como um valor secundário, de menor destaque, sendo assim, a importância de certo valor não é de senso comum, são particulares. Simultaneamente, outra pessoa impossibilita, exatamente, níveis distintos de importância dos mesmos valores (MARTINS *et al.*, 2020).

Já o construto social, norma subjetiva, é o segundo. Que se refere à pressão que a sociedade pratica sobre o indivíduo, os julgamentos, as críticas e a busca por aprovação, neste momento são levados em consideração (AJZEN, 1985; AJZEN, 1991). A fim de que o comportamento seja bem interpretado, o ambiente e o contexto em que o indivíduo está estabelecido também devem ser considerados (MARTINS *et al.*, 2020). Portanto é o chamado senso de dever, em que tem a possibilidade de a pessoa estar conformada com esta obrigação de atender as expectativas dos próximos (PEREIRA e MALAGOLLI, 2020).

O terceiro construto determinante da intenção, e que não havia na teoria anterior, é o controle comportamental percebido, que aborda a capacidade de realizar o comportamento com facilidade ou não, usando-se, frequentemente, como suporte, a experiências passadas relacionadas àquele comportamento, remetendo às habilidades desenvolvidas. E, maior será a intenção, quanto maior a percepção do controle comportamental, melhor dizendo, de que há uma praticidade em executá-lo (AJZEN, 1991). A partir deste construto, a força de predição do comportamento, se dá no sentimento de capacidade do indivíduo em exercer tal comportamento.

Desta forma, o impacto destes três construtos na intenção do indivíduo, a teoria tem por objetivo identificar. Sendo que ocorrem casos com intenções de fraca intensidade, as quais não são confiáveis preditoras de ações futuras. Sendo assim, apenas nestes casos, a melhor maneira de prever um comportamento não deve ser por meio das intenções, mas pela análise de comportamentos anteriores (AJZEN, 2002).

Um destaque deve ser feito em relação a pressão social exercida sob o indivíduo, para melhor entendimento das intenções. Este é um assunto sensível, pois tem-se dualidade de

interpretações. Normalmente, a pressão social é vista como algo prejudicial ou desfavorável, mas o oposto também pode ser verdadeiro e é comprovado por Name-correa e Yildirim (2019).

Todos os construtos abordados são importantes variáveis que atuam nas intenções que, por sua vez, darão início ao comportamento em si. São variáveis as possibilidades que as intenções apresentam, podem ser rejeitadas, colocadas em espera até um momento mais apropriado para então serem convertidas em ação. O Fato é que nem todas as intenções são colocadas em ação (AJZEN, 1985), e, além disto, elas continuam sendo as melhores preditoras do comportamento humano (AJZEN, 1991), melhores até mesmo que a frequência, que não é suficientemente capaz de isoladamente, predizer um comportamento (AJZEN, 2002).

Sendo assim, a teoria do comportamento planejado é empregada com a intenção de antever comportamentos (PINTO, 2007), por essa razão, pode ser útil em vários âmbitos em que seja importante reconhecer e estudar as tomadas de decisão dos indivíduos, já que permite a antecipação de ações e melhoramentos em planejamentos. A teoria pode ser usada em busca de respostas às questões técnicas, no contexto do agronegócio, como foi feito por Lima *et al.*, (2020), que usaram a teoria para identificar quais fatores interferem na tomada de decisão de produtores de leite que escolhem por oferecer dietas de alto grão para seus animais. Já a intenção de pecuaristas em manejar pastagens naturais melhoradas foi avaliada por Borges *et al.*, (2016). Augusto *et al.*, (2019) apontaram os fatores psicológicos que afetam a intenção do produtor em adotar com os animais boas práticas. Vaz *et al.*, (2020) a intenção de agricultores em adquirir silos em suas fazenda, entre outros.

Ou seja, a teoria do comportamento planejado prevê que um determinado comportamento se origina da intenção dos indivíduos (INT) de realizar o comportamento e de controle comportamental percebido (PBC). A intenção, por sua vez, é determinada pela atitude (por exemplo, o grau em que a execução do comportamento é avaliada positivamente ou negativamente), normas subjetivas (por exemplo, percepção da pressão social sobre eles para realizar ou não realizar o comportamento), e o controle comportamental percebido (por exemplo, percebido como o próprio capacidade para capacidade de realizar o comportamento) (AJZEN, 2002). No contexto deste estudo, a atitude refere-se às percepções dos agricultores sobre os resultados positivos ou negativos da adoção das medidas de sustentabilidade na sua produção, normas subjetivas referem-se às percepções dos agricultores sobre a pressão social

para adotar esta prática, e o controle comportamental percebido refere-se aos agricultores percepções sobre a própria capacidade de adotar essa prática.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

Para a coleta de dados e informações foi aplicado questionário semiestruturado junto a 100 fazendas leiteiras localizadas na região noroeste do Paraná. Inicialmente, o planejamento da pesquisa previa a aplicação de todos os questionários de forma presencial. Entretanto, por conta do terço final da gestação gemelar da autora, impossibilitou o contato pessoal com alguns produtores de leite, na reta final da obtenção de dados da pesquisa. Por esse motivo, a coleta de dados dos primeiros 68 questionários foram aplicados de forma presencial e os outros 32 questionários foram respondidos por meio de ligações telefônicas. Os questionários foram aprovados pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – COPEP (CAAE: 50176121.3.0000.0104).

Foram coletados dados sobre a) histórico da propriedade; b) biografia do produtor e família; c) estrutura física da propriedade; d) uso de medidas de sustentabilidade; e) produtividade dos animais. Esses dados foram utilizados para caracterização geral da amostra. Para a identificação dos construtos da TCP, foram elaboradas questões adaptadas de Moraes; Binotto; Borges, (2017). A Teoria do Comportamento Planejado considera que o comportamento dos agentes é influenciado pelas suas intenções – construto 1, e que essas são definidas por outros três construtos psicológicos: atitude, norma subjetiva e controle comportamental percebido (AJZEN, 1991).

Neste trabalho, os construtos da TCP foram utilizados para avaliar a intenção de produtores de leite em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda. A avaliação foi feita a partir da verificação dos quatro construtos da TCP 1- construto intenção: busca avaliar a intenção do produtor rural em adotar medidas de sustentabilidade ambiental na fazenda; 2-construto atitude: avalia a percepção do produtor rural sobre as ações de sustentabilidade ambiental serem favoráveis ou não; 3-construto norma subjetiva: busca avaliar o quanto os produtores rurais percebem haver pressão social para adotem as ações de sustentabilidade ambiental; 4- construto controle comportamental percebido: busca avaliar como os produtores rurais percebem a capacidade própria em realizar as ações de sustentabilidade ambiental. Além disso, foram coletados dados sobre características estruturais, produtivas e socioeconômicas dos produtores rurais, para caracterizar a amostra e analisar correlações destas características com a intenção dos produtores em adotarem as ações de sustentabilidade ambiental na fazenda.

Os construtos da TCP foram definidos a partir de dezoito questões (itens), quatro para o construto intenção (INT), quatro para o construto atitude (ATT), cinco para o construto norma subjetiva (SN) e cinco para o construto controle comportamental percebido (PBC). Essas questões foram mensuradas com escala do tipo *Likert*, que consiste nas pontuações de 1 a 5, sendo 1 a resposta mais negativa e 5 a mais positiva (LIKERT, 1932) (Tabela 1).

Tabela 1. Questões e escala utilizadas para mensurar os construtos da TCP

Item	Afirmação	Escala (1-5)
<b>INT1</b>	Você tem a intenção de utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira?	definitivamente não-definitivamente sim
<b>INT2</b>	Quão forte é a sua intenção de utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?	muito fraca-muito forte
<b>INT3</b>	Qual a probabilidade de você utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira próximos anos?	nada provável-muito provável
<b>INT4</b>	Você planeja utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?	definitivamente não-definitivamente sim
<b>ATT1</b>	Quão bom é para você, utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira próximos anos?	muito ruim-muito bom
<b>ATT2</b>	Quão vantajoso é para você, utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?	nada vantajoso-muito vantajoso
<b>ATT3</b>	Quão necessário é para você, utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?	nada necessário-muito necessário
<b>ATT4</b>	Quão importante é para você, utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?	nada importante-muito importante
<b>SN1</b>	A maioria das pessoas que são importantes para você, pensam que você deveria utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira próximos anos?	discordo plenamente-concordo plenamente
<b>SN2</b>	A maioria das pessoas cuja opinião você valoriza, aprovaria que você utilizasse mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira próximos anos?	nada provável-muito provável
<b>SN3</b>	A maioria dos produtores como você, aprovariam que você utilizasse mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira próximos anos?	nada provável-muito provável
<b>SN4</b>	A maioria dos Técnicos de assistência rural aprovariam que você utilizasse mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira próximos anos?	nada provável-muito provável
<b>SN5</b>	A maioria dos Laticínios da sua região aprovariam que você utilizasse mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira próximos anos?	nada provável-muito provável
<b>PBC1</b>	Se você quiser utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos, você possui conhecimento suficiente?	definitivamente não-definitivamente sim

<b>PBC2</b>	Se você quiser utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos você possui recursos suficientes?	definitivamente não- definitivamente sim
<b>PBC3</b>	Quão confiante você está de poder superar as barreiras que te impedem utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?	definitivamente não confiante-definitivamente confiante
<b>PBC4</b>	Utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos depende somente de você?	definitivamente não- definitivamente sim
<b>PBC5</b>	Utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos está sob seu controle?	definitivamente não- definitivamente sim

### 5.1 ANÁLISE DOS DADOS

Em uma primeira etapa, para a caracterização geral dos produtores rurais e das fazendas os dados foram analisados por meio de estatística descritiva - valores médios, desvio padrão e valores máximos e mínimos e moda. Em seguida, foi analisada a correlação entre o construto intenção (INT) e outras variáveis representativas das características do sistema produtivo e do produtor rural. Para a definição do construto (INT), foram verificadas as cargas fatoriais dos itens ( $> 0,5$ ) e a confiabilidade do construto a partir do alfa de Cronbach ( $> 0,7$ ) (HAIR *et al.*, 2009). Para a análise de correlação utilizou-se a correlação de Spearman's rho. Buscou-se com essa análise, verificar a relação entre a intenção do produtor rural em adotar as ações de sustentabilidade ambiental na fazenda e as características do sistema produtivas e socioeconômicas do produtor rural.

Para os construtos da TCP, utilizou-se a modelagem de equações estruturais (SEM), que prevê como primeira etapa a análise do Modelo de Mensuração (MM). Para definição do MM inicialmente deve-se realizar a análise fatorial confirmatória e a verificação dos índices de confiabilidade do modelo. Os seguintes índices foram avaliados, a validade convergente - Average Variance Extracted ou variância média extraída (AVE), que para ser aceitável deve ter valores acima de 50%, a confiabilidade de construto ou Construct Reliability (CR), que deve ser superior a 0,7 e o alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) - uma das medidas mais utilizadas para mensuração de confiabilidade, em que se aceita valores superiores a 0,7 (FIELD, 2009; HAIR *et al.*, 2009).

Para ser validado, o MM também foi avaliado pelos índices de ajustamento, raiz do erro

quadrático médio de aproximação ou Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), com intervalo de confiança de 95%, o índice de ajuste comparativo ou Comparative Fit Index (CFI), o índice de Tucker-Lewis ou Tucker-Lewis index (TLI), e o resíduo quadrático médio da raiz padronizada ou Standardized Root Mean Squared Residual (SRMR). O CFI e TLI devem ser superiores que 0,95, enquanto RMSEA e SRMR devem ser menores que 0,08. Foram avaliados também o  $\chi^2/df$  que deve ser inferior a 5,0 (HAIR *et al.*, 2009).

Após a validação do modelo de mensuração (MM), deve-se testar o modelo estrutural (MS). Neste modelo devem ser indicadas as relações entre os construtos para que regressões múltiplas possam ser mensuradas e suas intensidades avaliadas (HAIR *et al.*, 2009). O modelo estrutural foi avaliado a partir da verificação do coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) e dos coeficientes de Beta ( $\beta$ ). O validação ou rejeição das hipóteses foi feita a partir da análise do valor de p ( $p < 0,05$ ).

As variáveis coletadas foram tabuladas e analisadas no software Jamovi – versão 2.3.21.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E PRODUTIVAS

Entre os produtores entrevistados, esses possuíam em média,  $49,93 \pm 12,32$  e a moda foi de 55,00 anos de idade; e média de  $18,63 \pm 12,41$  e a moda de 20,00 anos na atividade leiteira. Os produtores analisados apresentavam diferentes níveis de escolaridade, possuindo em média  $7,98 \pm 3,86$  e a moda foi de 11,00 anos de estudo. Quanto às visitas de assistência técnica contínua como a Emater, cooperativa, laticínios, por exemplo, na propriedade, 62,0 % dos produtores responderam que não recebem e 38,0 % que sim, possuem esse acompanhamento do técnico.

Quanto às características dos sistemas produtivos, esses foram marcados pela heterogeneidade, em média a produção nos sistemas leiteiros no último ano foi de  $165,92 \pm 246,47$  e a moda foi de 50,00 kg de leite/dia. Já a área total da propriedade foi em média de  $31,36 \pm 72,33$  e a moda foi de 12,10 hectares e a área destinada especificamente para a produção de leite foi em média de  $19,74 \pm 44,12$  e a moda foi de 9,68 hectares. O número médio de vacas em lactação foi de  $16,06 \pm 12,45$  e a moda de 20,00 cabeças.

Dentre os produtores entrevistados, quando perguntado se utilizavam o tanque de resfriamento, 1,0 % informou que não utiliza, 38,0 % utiliza o tanque de resfriamento coletivo e 61,0 % o próprio tanque. Já com relação a qual o tipo de refrigeração do leite utilizado na propriedade, 4,0 % dos produtores informou que utilizam o tanque de imersão, 33,0 % o tanque de resfriamento comunitário e 63,0 % o tanque de resfriamento individual.

Com relação ao tipo de ordenha utilizada na propriedade, 25,0 % dos produtores respondeu que utilizam a manual, 44,0 % a mecânica balde ao pé, 21,0 % a mecânica canalizada e somente 10,0 % utiliza o sistema totalmente fechado.

Quanto às características dos animais de produção, quanto ao grau de genética das vacas - considerando todo o rebanho, os produtores informaram que 90,0 % das vacas eram mestiças, 9,0 % puras e apenas 1,0 % eram sem raça definida. Já com relação ao nível genético do reprodutor/sêmen, 54,0 % eram mestiços, 43,0 % eram puros e somente 3,0 % eram sem raça definida.

## 6.2 CORRELAÇÃO ENTRE A INTENÇÃO E CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E PRODUTIVAS

Não foram encontradas correlações significativas (correlação de Spearman) entre o construto intenção (INT) e as variáveis, idade, escolaridade, tempo na atividade leiteira, área total e área destinada à produção de leite, número de vacas em lactação e volume de produção.

## 6.3 MODELO DE MENSURAÇÃO (MM)

Para a validação do modelo de mensuração (MM) os itens INT 1, SN1, PCB 1, PCB 3 foram retirados por apresentarem baixas cargas fatoriais, menores que |0,5|. Os itens retidos, avaliados com índice de confiabilidade de 95%, apresentaram quase todos, cargas fatoriais superiores a 0,6, com exceção do item PCB5 (0,58) (Tabela 2).

As medidas de verificação da consistência do modelo de mensuração indicaram adequação para todos os indicadores. A variância média extraída (AVE) foi superior a 0,5, o índice de confiabilidade do construto (CR) e os valores de alfa de Cronbach foram superiores a 0,7. O modelo de mensuração também apresentou índices de ajustes adequados (HAIR *et al.*, 2009), sendo estes ( $\chi^2 = 106$ ;  $df = 69$ ;  $p < 0,003$ ; RMSEA = 0,07; Intervalo de confiança de 95% para RMSEA 0,04 (lower) e 0,09 (upper); CFI = 0,96; TLI = 0,95).

Tabela 2. Cargas fatoriais padronizadas, alfa de cronbach, Variância Média Extraída (AVE) e Confiabilidade do Construto (CR) para cada construto do modelo de mensuração

	<b>INT</b>	<b>ATT</b>	<b>SN</b>	<b>PCB</b>
	INT2 0,80	ATT1 0,92	SN2 0,70	PCB5 0,58
	INT3 0,87	ATT2 0,91	SN3 0,61	PCB4 0,87
	INT4 0,87	ATT3 0,89	SN4 0,92	PCB2 0,59
		ATT4 0,94	SN5 0,69	
<b>Cronbach's alpha</b>	0,89	0,95	0,85	0,72
<b>AVE</b>	0,85	0,91	0,71	0,59
<b>CR</b>	0,91	0,95	0,86	0,77

INT = intenção; ATT = atitude; SN = norma subjetiva; PCB = controle comportamental percebido.

#### 6.4 MODELO ESTRUTURAL (MS)

Para o modelo estrutural (MS), pôde-se constatar que os coeficientes de interação entre o construto INT e os construtos ATT, SN e PCB foram todos positivos. A maior intensidade de interação (influência) no construto INT foi observada pelo construto ATT (0,75). Entre os três construtos, a interação só não foi significativa para o construto PCB ( $p > 0,05$ ) (Tabela 3).

Desta forma, aceitam-se as hipóteses H1 (atitude possui influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem medidas de sustentabilidade na produção leiteira) e H2 (normas subjetivas possuem influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem medidas de sustentabilidade na produção leiteira) e rejeita-se a hipótese H3 (controle comportamental percebido possui influência positiva e significativa na intenção de produtores em adotarem medidas de sustentabilidade na produção leiteira) (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados do modelo estrutural

Hipóteses	Relação	Coeficiente	Desvio	95%	95%	Beta	z	p	Decisão
			Padrão	inferior	superior	Padronizado			
H1	ATT => INT	0,75	0,04	0,66	0,84	0,81	15,8	<0,001*	Aceita
H2	SN => INT	0,21	0,06	0,09	0,34	0,21	3,47	<0,001*	Aceita
H3	PBC => INT	0,02	0,04	-0,06	0,11	0,03	0,59	0,55	Rejeita

INT = intenção; ATT = atitude; SN = norma subjetiva; PBC = controle comportamental percebido

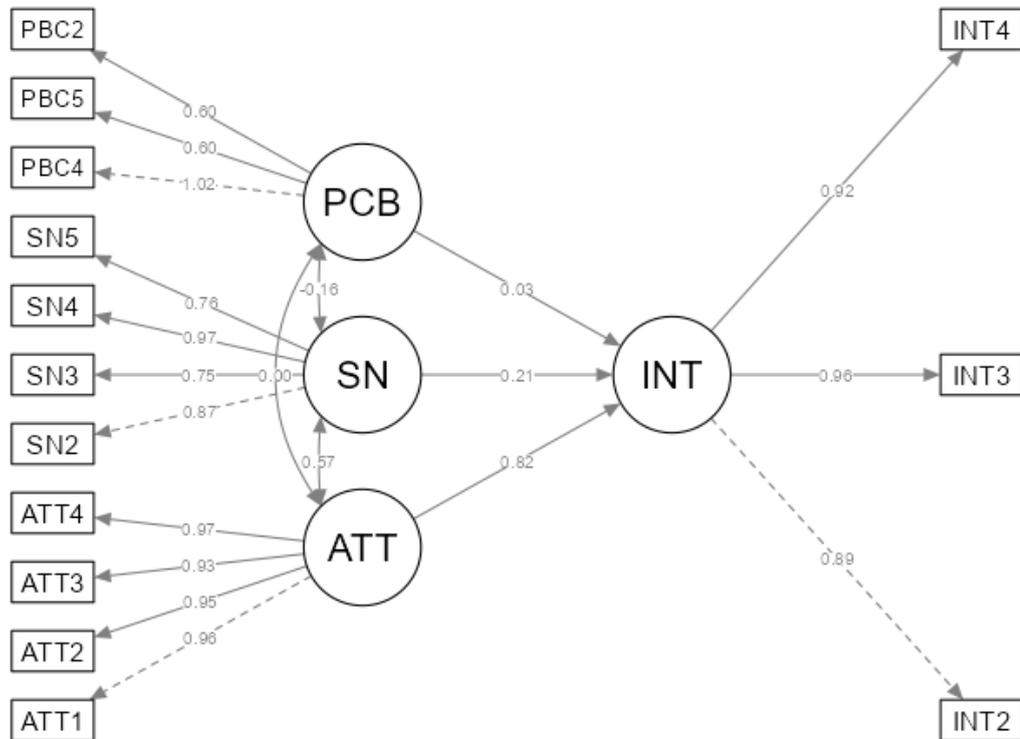
Hipóteses: H1 (aceita); H2 (aceita); H3 (rejeita).

\*p < 0,05.

O índice de ajustamento do modelo foi adequado ( $R^2 = 0,90$ ), indicando que os construtos ATT e SN em conjunto, explicam 90% da intenção dos produtores de leite analisados em adotarem medidas de sustentabilidade na produção leiteira.

De forma complementar, na Figura 1 são apresentadas as relações entre os itens e seus respectivos construtos, a partir dos valores do  $\beta$  (Beta). Para o construto ATT o menor valor foi de 0,93 (ATT3). Já para os construtos SN e PCB os menores valores foram respectivamente de 0,75 (SN3) e 0,60 (PCB2 e PCB5). Para o construto INT, o menor valor observado foi em INT2, sendo este de 0,89.

Figura 1. Diagrama de Medidas de Intenção (INT), Atitude (ATT), Norma Subjetiva (SN), Controle Comportamental Percebido (PBC)



Os retângulos representam os itens utilizados para avaliar a intenção do produtor de leite em adotar as ações de sustentabilidade ambiental na fazenda nos próximos anos. Os círculos representam os construtos latentes. As setas representam os relacionamentos de dependência entre os construtos e os itens mensurados. Os valores em cada seta representam o valor de beta e expressam a força da relação entre itens e construtos e entre os construtos.

## 7 DISCUSSÃO

### 7.1 CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E SOCIOECONÔMICAS

Em relação às características socioeconômicas, a idade ( $49,93 \pm 12,32$  e a moda de 55,00 anos de idade) e o tempo de estudos ( $7,98 \pm 3,86$  e a moda de 11,00 anos de estudo) dos produtores analisados estão próximos àqueles divulgados em outros trabalhos que estudaram produtores de leite no Estado do Paraná (CASALI *et al.*, 2020; MARTINELLI *et al.*, 2022; MULLER *et al.*, 2019).

Em relação às características estruturais e produtivas, constatou-se heterogeneidade entre os sistemas leiteiros, como já constatado em vários trabalhos que abordam o tema da

produção de leite no Estado do Paraná (BÁNKUTI *et al.*, 2020; MARTINELLI *et al.*, 2022; MULLER *et al.*, 2019).

Se considerados os valores médios da produção de leite ( $165,92 \pm 246,47$  e a moda de 50,00 litros/dia), o número médio de vacas em lactação ( $16,06 \pm 12,45$  e a moda de 20,00 cabeças), a área da propriedade ( $31,36 \pm 72,33$  e a moda de 12,10 hectares) e a área destinada a produção de leite ( $19,74 \pm 44,12$  e a moda de 9,68 hectares), esses resultados estão acima dos analisados em outros trabalhos sobre os sistemas produtivos leiteiros no Paraná (BÁNKUTI *et al.*, 2020; CASALI *et al.*, 2020; MARTINELLI *et al.*, 2022). Portanto, os produtores analisados tendem a apresentar maior grau de adequação às demandas de mercado, sobre o volume mínimo de produção.

No que diz respeito à utilização do tanque de resfriamento, 1,0 % dos produtores informou que não utiliza, 38,0 % utiliza o tanque de resfriamento coletivo e 61,0 % utiliza o próprio tanque. Já com relação ao tipo de refrigeração do leite utilizado na propriedade, 4,0 % dos produtores informou que utilizam o tanque de imersão, 33,0 % o tanque de resfriamento comunitário e 63,0 % o tanque de resfriamento individual.

O resfriamento na propriedade rural, imediatamente após a ordenha, é uma das medidas de maior repercussão sobre a qualidade do leite, uma vez que o resfriamento a 4 °C, impossibilita a multiplicação de microrganismos presentes no leite. O resultado do desenvolvimento desses microrganismos, principalmente mesófilos, são as modificações das características de qualidade do leite, como fermentação da lactose. Outro ponto de grande importância a ser mencionado é com relação ao controle da temperatura de refrigeração, pois, se ela não for obedecida, ocorrerá proliferação de microrganismos psicrotóxicos, que possuem a capacidade de degradar a proteína e a gordura, chamada de refrigeração marginal (VIDAL; NETTO, 2018). Sendo assim, conforme Vidal; Netto, (2018), a maneira mais eficiente de resfriamento rápido do leite é o uso de tanques de expansão direta (individual ou comunitário). Em vista disso, os produtores entrevistados tendem a apresentar um grau satisfatório no que diz respeito à utilização de tanques de resfriamento adequados em suas propriedades.

Com relação ao transporte e armazenagem do leite na fazenda, as atuais normativas determinam que o leite deva ser coado antes de ser transportado ao resfriador aprovando apenas dois sistemas de refrigeração: de expansão direta e/ou os refrigeradores à placas; os antigos refrigeradores de imersão não serão permitidos fazer mais parte deste processo

(MILKPOINT, 2019). Conforme Brasil (2018), já os tanques comunitários continuam sendo utilizados. Portanto, todas as condições são regulamentadas na própria IN 77, a qual detalha todo o registro, instalação, responsabilidades e análises que precisa ser feitas anteriormente ao misturar os leites dos diferentes produtores.

Em relação às visitas de assistência técnica contínua como a Emater, cooperativa, laticínios, por exemplo, na propriedade, 62,0 % dos produtores responderam que não recebem e 38,0 % que sim, possuem esse acompanhamento do técnico. Portanto, pode-se observar que os produtores analisados estão vulneráveis quanto a assistência técnica. A falta de assistência técnica pode proporcionar a vulnerabilidade da pecuária leiteira pela deficiência de orientações e informações convenientes ao aprimoramento do manejo da atividade como noções de gestão, adoção de novas tecnologias, práticas de sustentabilidade ambiental e informação sobre crédito rural. É importante destacar que a assistência técnica e extensão rural é de essencial importância para o aperfeiçoamento da pecuária leiteira, porém, este serviço tem sido oferecido em quantidade e qualidade inferior os reais necessidade dos produtores (SILVA, 2016).

Com relação ao tipo de ordenha utilizada na propriedade, 25,0 % dos produtores respondeu que utilizam a manual, 44,0 % a mecânica balde ao pé, 21,0 % a mecânica canalizada e somente 10,0 % utiliza o sistema totalmente fechado. Portanto, os produtores analisados mostraram ter uma maior tecnificação da produção de leite na região noroeste do Paraná, pelo uso tanto da ordenhadeira mecânica balde ao pé, da mecânica canalizada e do sistema totalmente fechado, apresentando somente uma porcentagem pequena com relação à ordenha manual realizada na propriedade, com relação as outras.

## 7.2 CORRELAÇÃO ENTRE A INTENÇÃO E CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E PRODUTIVAS

Percebeu-se que não foram encontradas correlações significativas entre o construto intenção e as variáveis, idade, escolaridade, tempo na atividade leiteira, área total e área destinada à produção de leite, número de vacas em lactação e volume de produção. Esse resultado indica que, entre os casos analisados, a intenção do produtor de leite em adotar medidas de sustentabilidade na produção leiteira não está associado às características

socioeconômicas dos produtores e às características produtivas dos sistemas leiteiros analisados.

### 7.3 A INTENÇÃO DO PRODUTOR RURAL EM ADOPTAR MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO LEITEIRA

A análise dos construtos da teoria do comportamento planejado sobre a intenção dos produtores de leite em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda nos próximos anos, mostrou que dois construtos (atitude e norma subjetiva) apresentaram influência positiva e significativa na intenção dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental no sistema de produção de leite. O construto controle comportamental percebido não expressou influência significativa.

Entre os três construtos determinados neste trabalho, aquele que representa a atitude (ATT) foi o que se mostrou o mais importante (maior valor do coeficiente ou valor de  $\beta$ ), ou seja, teve maior impacto na intenção (INT) dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda nos próximos anos.

Os itens que determinaram o construto atitude tiveram altos valores de  $\beta$  (Beta), indicando que sob a percepção dos produtores, a adoção de ações de sustentabilidade ambiental na fazenda é bom, vantajoso, necessário e importante. Dentre os produtores entrevistados, a grande parte acredita e estão concientes que é bom, vantajoso, necessário e importante adotar ações de sustentabilidade ambiental na propriedade. Sendo assim, é um sinal positivo e importante para esses produtores, porque pra eles, fazem sentido realizar as práticas de sustentabilidade em suas propriedades.

Esse resultado pode ser explicado em parte, pois a utilização de práticas mais sustentáveis e amigáveis ao meio ambiente na produção de leite ganha cada vez mais importância na escolha dos consumidores pelos produtos consumidos. Conforme Locatelli *et al.*, (2015), hoje em dia, surge uma nova tendência de consumo com mais consciência sustentável, tendo em consideração uma visão de mudança em todo o mundo. As discussões sobre sustentabilidade estão relacionadas à ideia a longo tempo, de manter atividades e oferecer recursos com a finalidade de melhor trabalhar os aspectos ambientais, econômicos e sociais e assim a realizar um consumo sustentável.

De acordo com Hoppe *et al.*, (2012), o comportamento dos consumidores de alimentos é influenciado pela à sua realidade familiar, cultural, econômica e ambiental. As pessoas adquirem um determinado produto pelo seu significado e por sua representatividade e não somente pelo o que faz o produto (SOLOMON, 2002). Em sintonia com essa nova consciência, muitos produtores de leite já se deram conta de que é possível conciliar viabilidade econômica, responsabilidade social e sustentabilidade ambiental (GALLOWAY *et al.*, 2018).

A sigla ESG (*environmental, social and governance*) refere-se às práticas sociais, ambientais e de governança de uma instituição (MAZON, 2022). A adoção e aplicação dessas ações estabelecem compromissos com os impactos ambientais, com a sustentabilidade e com clareza na gestão e nos negócios. Conforme Martins (2021), no setor de laticínios, os *stakeholders* já notaram a alteração no perfil do consumidor e vêm realizando mudanças desde a década passada em toda cadeia produtiva melhorando a rastreabilidade e o bem-estar animal.

A necessidade por práticas ESG na produção de laticínios está em alta e tanto os produtores, investidores e consumidores procuram por produtos que apresentem o desenvolvimento sustentável e que de valor a proteção ambiental, a responsabilidade social e transmita uma maior transparência para as pessoas (NEIVA, 2021). Segundo Neiva (2021), esses assuntos são cada vez mais importantes no comércio em todo o mundo e o Brasil apresenta um elevado potencial nessa área, como na produção de alimentos e na agricultura de baixo carbono.

Além da preocupação com o bem-estar dos animais, muitas ações podem ser realizadas para proteger o meio-ambiente e reduzir o impacto ambiental no processo de produção de leite. Por outro lado, um sistema de produção de leite não sustentável causa inúmeros problemas ambientais, como degradação dos solos, erosão e aquecimento global, afetando diretamente os meios de produção. Conforme Sánches *et al.*, (2008) os impactos ambientais estão relacionados as práticas que geram modificações adversas ao meio ambiente e formam efeitos indesejáveis à natureza

De acordo com Delgado (2007), nas propriedades rurais os problemas com o desmatamento da vegetação nativa por conta da criação do gado e das pastagens, a escassez de água, a alta quantia de esterco e a complexidade no seu manejo, são capazes de impactar na

contaminação do solo e lençol freático. Além de que, o gás metano, que é gerado pelos animais, colabora com os gases de efeito estufa e aquecimento global.

Porém, várias práticas impactam na difusão de gases de efeito estufa - GEE na produção de leite, entre eles o uso de alimentação concentrada para os animais, a intensidade de uso de equipamentos e veículos a base de combustíveis fósseis e o uso de fertilização amoniacal são exemplos de alguns fatores (PLACE e MITLOEHNER, 2010; DEL PRADO *et al.*, 2011). No entanto, fatores para a diminuição desse fenômeno compreendem a manutenção da biodiversidade e a cobertura vegetal na propriedade, um destaque na alimentação a pasto e a utilização de aditivos alimentares que reduzem a emissão de metano pela ruminação do rebanho, a baixa taxa de reposição anual dos animais, o uso de energias renováveis, o tratamento dos dejetos animais e a seleção de animais de alta capacidade produtiva (baixa conversão alimentar) (BATTINI *et al.*, 2014; HAWKINS *et al.*, 2015; JAYASUNDARA *et al.*, 2019 ; PIRLO e LOLLI, 2019 ; ZHAO *et al.*, 2018; CARBONE, 2020; FONTERRA, 2021). Algumas práticas adotadas na produção podem contribuir para um meio ambiente mais sustentável.

A inserção de boas práticas agropecuárias também engloba a utilização apropriada de efluentes e fertilizantes para a produção de forragens. O uso da água para irrigação deve ser manipulada de forma sustentável. A implantação de estratégias no manejo integrado de pragas pode diminuir o uso de produtos químicos e o manejo eficaz dos efluentes auxiliaram a diminuir os impactos ambientais e podem elevar a produtividade (SOUZA *et al.*, 2020).

A produção de metano ocasionada pela fermentação entérica é relatado como o mais significativo no desenvolvimento dos impactos ambientais (BASSET-MENS, 2009). Conforme Pinedo (2013) é possível diminuir a geração dos gases alterando o processo de fermentação ruminal do animal. Através da incorporação de lipídios, manipulação da microbiota do rúmen com aditivos alimentares, alteração da alimentação, do tipo de carboidrato e quantidade do mesmo que é suplementado na dieta, é possível se obter essa redução.

Conforme Gerber *et al.*, (2011), quanto menor a produção leiteira, maior a emissão de GEE. De acordo com Oliveira *et al.*, (2020), deve se evitar os sistemas pecuários baseados em pastagens degradadas, visto que não usam a terra de forma responsável e apresentam uma baixa produção e, em consequência, grande intensidade da pegada de carbono.

Entre os produtores analisados, os resultados indicam que há intenção em adotar medidas de sustentabilidade principalmente verificadas pelo construto ATT. Desta forma, ações públicas ou privadas que reforçam ou que gerem estímulos à adoção de práticas de sustentabilidade devem ser definidas, entre essas, a geração de incentivos financeiros - crédito subsidiado pelo governo ou por empresas parceiras (ex. laticínios) para adequação ambiental da fazenda; treinamento e capacitação de produtores; aquisição de tecnologias entre outras. Conforme Silva (2016), a assistência técnica e extensão rural possui serviços essenciais para o desenvolvimento rural e da atividade agropecuária, pois é uma ferramenta de difusão do conhecimento de novas tecnologias, originadas da pesquisa, e demais conhecimentos.

Já entre os itens que defiram o construto ATT, a menor nota foi atribuída para aquele que indicava a necessidade das práticas de sustentabilidade ambiental, para que essas práticas aconteçam (ATT3) - Quão necessário é para você, utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?

O construto normas subjetivas (SN) apresentou impacto positivo e significativo na intenção (INT) dos produtores em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda nos próximos anos. Entre os construtos analisados, o SN foi aquele com a segunda maior influência no construto INT.

Os altos valores de  $\beta$  (Beta) para os itens do construto normas subjetivas indicaram que os produtores de leite analisados nesta pesquisa, acreditam que pessoas importantes e cuja opinião é por eles valorizada, gostariam e apoiariam na adoção de ações de sustentabilidade ambiental em seu sistema produtivo. Essas pessoas que representam importante influência na decisão dos produtores, geralmente compõem o núcleo familiar do produtor rural ou são representadas por outros produtores rurais ou por membros de associações e cooperativas aos quais os produtores analisados participam. A menor nota entre os itens do construto normas subjetiva foi atribuída ao item SN3 - a maioria dos produtores como você, aprovariam que você utilizasse mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos? A avaliação menos forte para esse item, indica que sob a percepção do produtor entrevistado, seus pares (outros produtores), tendem a não utilizar as práticas de sustentabilidade ambiental na atividade leiteira. E, portanto, essa percepção poderá influenciar negativamente a adoção destas práticas de sustentabilidade ambiental nos sistemas analisados.

Tal resultado pode ser explicado pelos baixos preços e pela instabilidade dos preços do litro do leite pago ao produtor rural, causando forte desmotivação na produção, que soma-se

ao elevado custo para produção do leite. Nestas condições, pode haver desestímulos para o produtor utilizar as práticas de sustentabilidade ambiental em sua propriedade. Quando ocorre a oscilação dos preços pagos pelo litro de leite pela indústria e estes são menores do que o esperado pelos produtores, há redução na aquisição de insumos produtivos para o próximo mês, o que prejudica diretamente a produção animal (EMATER, 2022).

Sendo assim, recomenda-se um maior apoio público para a produção de leite nas propriedades, bem como, a criação de iniciativas que promovam a sustentabilidade das propriedades rurais, contribuindo-se assim para a continuidade da atividade leiteira na região noroeste do Paraná (EMATER, 2022).

Conforme Lima Filho et al., (2013), destacam que para o real progresso e fortalecimento da cadeia produtiva do leite, além do esclarecimento a todos, da geração de programas de políticas públicas de incentivo à produção e à valorização do produto e do produtor, que são de grande importância para garantir a aumento da produção e da qualidade, a melhora na infraestrutura utilizada e na fiscalização e de certa forma conseguir a totalidade do beneficiamento, tendem a fortificar tanto produtores como as indústrias incluídas. Determinar valores para bonificação além de aprimorar os resultados em qualidade, melhoram a relação entre indústria e produtor. Isto pode ocorrer, visto que o sistema premeia aqueles produtores que empregam seus esforços, empenho e seus recursos financeiros para gerarem uma matéria-prima de qualidade superior (FONSECA, 2001).

Dentre os três construtos analisados nesta pesquisa, aquele que retrata o controle comportamental percebido (PBC) foi o único que não apresentou influência na intenção (INT) dos produtores rurais em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda nos próximos anos.

O controle comportamental percebido permite analisar a percepção que o produtor possui sobre sua própria capacidade em realizar as práticas de sustentabilidade ambiental em sua fazenda. Quanto mais intensa e positiva for a percepção sobre a capacidade própria, maior a tendência para a execução das práticas de sustentabilidade ambiental. O construto PBC foi definido pelos menores valores de  $\beta$  (Beta), sendo o menor valor, ainda, para PBC2 e PCB5. No PBC2 – Se você quiser utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos você possui recursos suficientes? Desta forma, os resultados indicaram que, embora considerem, segundo o construto atitude, as práticas de sustentabilidade ambiental como algo vantajoso, os produtores ainda se acham sem

conhecimento e nem recursos suficientes para a execução dele. E, esta falta de conhecimento pode ser posta para a pouca atenção dada pelo próprio produtor às práticas de sustentabilidade ambiental dentro da fazenda.

Portanto, a partir deste resultado, algumas ações podem ser tomadas pelos produtores analisados para melhorar essa percepção ruim sobre a capacidade própria em adotar medidas de sustentabilidade. Cursos, treinamentos e financiamento, são alguns exemplos dessas ações. É de extrema importância o treinamento e a capacitação tecnológica dos produtores, cooperativas e laticínios, objetivando a sustentabilidade social, ambiental e econômica da bovinocultura leiteira (BRESSAN *et al.*, 2002).

Com a conscientização do produtor a respeito da importância da preservação do meio ambiente e com auxílio técnico, financeiro e social dos órgãos governamentais é que se reduzirá problemas ambientais, e melhorando conseqüentemente, a percepção do produtor, em adotar medidas de sustentabilidade em sua propriedade (BRESSAN *et al.*, 2002).

É de grande valia, mostrar aos produtores por meio de treinamentos, por exemplo, a importância das principais ações que devem ser realizadas pela cadeia leiteira para promover o uso mais sustentável dos recursos produtivos, como: adoção de protocolo de bem-estar animal, reaproveitamento de águas residuárias, uso de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, biodigestão dos resíduos orgânicos da produção de leite, utilização de energia solar, utilização de água das chuvas para limpeza das instalações (RISSOTTO, 2015; PINTO, 2021).

A aplicação de tecnologias e boas práticas de produção numa escala nacional, necessita de políticas públicas adequadas, incluindo incentivos para a adoção de tecnologias e boas práticas de produção, o que significa investimentos em treinamento e capacitação da mão-de-obra, e a conscientização dos proprietários e demais participantes das cadeias produtivas (GERBER *et al.*, 2013).

Além disso, cabe mencionar que, no mundo todo, a tendência é de que os consumidores se atentem em saber como o alimento que está sendo consumido foi elaborado, sendo o bem-estar animal e a preservação do meio ambiente fatores cada vez mais significativos e que representam barreiras mercadológicas àqueles que não se regularem (GARCIA, 2019).

Já no PCB5 – Utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos está sob seu controle? Sendo assim, os produtores ainda mencionaram que

não está sob o seu controle ao utilizar mais as práticas de sustentabilidade ambiental em suas fazendas. Tal resultado deve-se ao fato de outros membros da família opinarem nas tomadas de decisão do produtor, influenciando o seu controle em adotar essas práticas de sustentabilidade em suas fazendas.

Conforme Lima *et al.*, (2020), se entendendo hábil em elevar o nível de grão na ração dos animais, essa percepção positiva eleva as chances da tomada de decisão em alterar a dieta, assuntos técnicos e produtivos são mais debatidos na gestão de uma propriedade rural. O menor controle sobre este construto, julgado aqui pela baixa atenção dada ao assunto nas fazendas, pode ser decorrente da influência da família, outros produtores e pessoas que são importantes para esses, conforme sugerido pelos resultados do construto norma subjetiva – aquele com maior influência na intenção dos produtores analisados nesta pesquisa.

## 8 CONCLUSÃO

Neste trabalho, os construtos atitude (ATT) e normas subjetivas (SN) exerceram efeito positivo e significativo na intenção (INT) dos produtores de leite em adotarem ações de sustentabilidade ambiental na fazenda nos próximos anos, enquanto o construto controle comportamental percebido (PBC) não exerceu tal efeito. Sendo assim, as hipóteses definidas H1 e H2 foram aceitas, e H3 foi rejeitada. O construto de maior efeito sobre a intenção do produtor de leite em adotar ações de sustentabilidade ambiental foi o construto atitude, seguido pela norma subjetiva.

Os resultados mostraram que entre os casos analisados, a intenção do produtor de leite em adotar medidas de sustentabilidade na produção leiteira não está associado às características socioeconômicas dos produtores e às características produtivas dos sistemas leiteiros analisados.

## REFERÊNCIAS

- AJZEN, I. (1991). The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- ICEK AJZEN.(1991). The Theory of Planned Behavior. *Organ Behav Hum Decis Process* 50, 179–211. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- AJZEN, I. (2002). Residual Effects of Past on Later Behavior: Habituation and Reasoned Action Perspectives. **Personality and Social Psychology Review**, 6(2), 107–122. [https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0602\\_02](https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0602_02)
- AJZEN, ICEK. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. **Action Control**, 11–39.
- ANDRADE, A. F. A.; CUNHA, J. V. D. O.; SAMPAIO, L. M. (2020). Gestão Do Conhecimento E Sucessão Empresarial: Combinação De Modelos Para Efetivação Da Gestão Estratégica Em Um Estudo De Caso / Knowledge Management and Business Succession: a Combination of Models for Effective Strategic Management in a Case Study. **Brazilian Journal of Development**, 6(12), 101102–101121. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-560>
- AUGUSTO, J.; BORGES, R.; HELOISA, C.; DOMINGUES, D. F.; RIBEIRO, F.; PAULA, N.; SENGER, I.; GOMES, D.; GUIDOLIN, F. (2019). Identifying the factors impacting on farmers ' intention to adopt animal friendly practices. **Preventive Veterinary Medicine**, 170(June), 104718. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104718>
- BÁNKUTI, F. I.; CALDAS, M. M. (2018a). Geographical milk redistribution in Paraná State, Brazil: Consequences of institutional and market changes. **Journal of Rural Studies**, 64(March), 63–72. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.10.004>
- BÁNKUTI, F. I.; CALDAS, M. M. (2018b). Geographical milk redistribution in Paraná State, Brazil: Consequences of institutional and market changes. **Journal of Rural Studies**, 64(March), 63–72. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.10.004>
- BÁNKUTI, F. I.; CALDAS, M. M. (2018). Geographical milk redistribution in Paraná State, Brazil: Consequences of institutional and market changes. **Journal of Rural Studies**, 64(March), 63–72. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.10.004>
- BÁNKUTI, F. I.; PRIZON, R. C.; DAMASCENO, J. C.; DE BRITO, M. M.; POZZA, M. S. S.; LIMA, P. G. L. (2020). Farmers' actions toward sustainability: a typology of dairy farms according to sustainability indicators. **Animal**, 14, s417–s423. <https://doi.org/10.1017/S1751731120000750>
- BÁNKUTI, F. I.; PRIZON, R. C.; DAMASCENO, J. C.; DE BRITO, M. M.; POZZA, M. S. S.; LIMA, P. G. L. (2020). Farmers' actions toward sustainability: a typology of dairy farms

according to sustainability indicators. **Animal**, 1–7.  
<https://doi.org/10.1017/S1751731120000750>

BÁNKUTI, F. I.; CALDAS M. M. 2018. Geographical milk redistribution in Paraná State, Brazil: consequences of institutional and market changes. **Journal of Rural Studies**, 64, 63–72.

BÁNKUTI, I. F.; DAMASCENO, J. C.; SCHIAVI, S. M.; KUWARAHA, K. C.; PRIZON, R. C. (2018). Structural features, labor conditions and family succession in dairy production systems in Paraná State, Brazil. **Cahiers Agriculture**, 27, 1–11.

BÁNKUTI, F.I.; PRIZON, R.C.; DAMASCENO, J.C.; DE BRITO, M.M.; POZZA, M.S.S.; LIMA, P.G.L., 2020. Farmers' actions toward sustainability: a typology of dairy farms according to sustainability indicators. **Animal** 14, s417–s423.  
<https://doi.org/10.1017/S1751731120000750>

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BATTINI, F. *et al.* **Mitigating the environmental impacts of milk production via anaerobic digestion of manure: case study of a dairy farm in the Po valley**. *Science of the Total Environment*, v.481, p.196-208, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969714002125>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

BASSET-MENS, C.; LEDGARD, S.; BOYES, M. **Eco-efficiency of intensification scenarios for milk production in New Zealand**. *Ecological Economics*, v. 68, p. 1615-1625, 2009.

BECKER, T. et al. How German dairy farmers perceive advantages and disadvantages of grazing and how it relates to their milk production systems. **Livestock Science**, v.214, p.112–119, 2018. <DOI:10.1016/j.livsci.2018.05.018>

BELL, M. J.; WALL, E.; RUSSELL, G.; SIMM, G.; STOTT, A.W. (2011). The effect of improving cow productivity, fertility, and longevity on the global warming potential of dairy systems. *J. Dairy Sci.* 94, 3662 e 3678.

BERRY, E. M.; DERNINI, S.; BURLINGAME, B.; MEYBECK, A.; CONFORTI, P. Food security and sustainability: can one exist without the other. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2293-2302, 2015.

BHAT, R.; PASQUALE, J. DI, ISTVAN, F.; TEIXEIRA, T.; SHINE, P.; MURPHY, M. D. (2022). **Global Dairy Sector : Trends , Prospects , and Challenges**. 1–7.

BORGES, J. A. R.; TAUER, L. W.; LANSINK, A. G. J. M. O. (2016). Using the theory of planned behavior to identify key beliefs underlying Brazilian cattle farmers' intention to use improved natural grassland: A MIMIC modelling approach. **Land Use Policy**, 55, 193–203. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.004>

BRASIL, B. **Desenvolvimento regional sustentável**. Brasília/DF, 2010. 48 p. (Série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas, v. 8, Reciclagem). Disponível em: <<http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/unv/CartilhaDRS.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento- MAPA. Instrução Normativa N° 77, de 26 de novembro de 2018. Acordo de cooperação técnica N° 1/2021. Diário Oficial da União, Brasília, Seção1, 26 de novembro de 2018.

BRASIL, 2018. Instrução Normativa N. 77. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA, Brasil.

BRAZILIAN INSTITUTE OF GEOGRAPHY AND STATISTICS (IBGE) 2018. **Censo Agropécuário 2017**. Retrieved on 20 January 2023, from <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017>

BRESSAN, Matheus *et al.* **Saídas para a pequena produção de leite no Brasil**. (2002). Disponível em: <<http://www.gipaf.cnptia.embrapa.br/itens/publ/bressan/bressan98.rtf>>. Acesso em: 01 de junho 2023.

BRITO M. M.; BÁNKUTI F. I.; BÁNKUTI S. M. S.; SANTOS G. T.; DAMASCENO J. C.; MASSUDA E. M. (2015). Horizontal arrangements and competitiveness of small-scale dairy farmers in Paraná, Brazil. **International Food and Agribusiness Management Review** 18, 155–172.

BROCCARDO, L.; ZICARI, A. Sustainability as a driver for value creation: A business model analysis of small and medium enterprises in the Italian wine sector. **Journal of Cleaner Production**, 259, 120852, 2020. <DOI: 10.1016 / j.jclepro.2020.120852>

BRUNDTLAND, G. (1987). Our common future: The world commission on environment and development. **Oxford, England: Oxford University Press**.

CARVALHO, M. M. B. Manipulação das preferências de consumo: alienação humana e degradação ambiental nos caminhos de um modelo social insustentável. **Revista de Direito, Globalização e Responsabilidade nas Relações de Consumo**, Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 167- 190, 2015.

CASALI, M.; MENDONÇA, B. S. DE, BRITO, M. M. DE, ROJAS, G.; GUSTAVO, P., LIMA, L.; TEIXEIRA, T.; DAMASCENO, J. C.; BÁNKUTI, F. I. (2020). **Information asymmetry among dairy producers in Paraná , Brazil Assimetria de informação entre**

**produtores de leite no Estado do Paraná.** 295–306. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2020v41n1p295>

CASEY, J.W.; HOLDEN, N. M. (2005). The relationship between greenhouse gas emissions and the intensity of milk production in Ireland. *J. Environ. Qual.* 34, 429 e 436.

CENTER FOR ADVANCED STUDIES ON APPLIED ECONOMICS 2019. **PIB do agronegócio brasileiro.** Retrieved on 15 July 2022, from <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>

CHATELLIER, V.; DANIEL, K.; BEN ARFA, N.; LELYON, B. (2013). Concentration géographique et intensification de la production laitière en France (Geographical concentration and intensification of dairy production in France). *Economies et Sociétés* 35, 2073 e 2090.

CROSSON, P.; SHALLOO, L.; O'BRIEN, D.; LANIGAN, G. J.; FOLEY, P. A.; BOLAND, T. M.; KENNY, D. A. (2011). A review of whole farm systems models of greenhouse gas emissions from beef and dairy cattle production systems. *Animal Feed Sci. Technol.* 166 e 167, 29 e 45.

DE CAMARGO, T. F.; ZANIN, A.; MAZZIONI, S.; DE MOURA, G. D.; AFONSO, P. S. L. P. Sustainability indicators in the swine industry of the Brazilian State of Santa Catarina. *Environment, Development and Sustainability*, v. 20(1), p.65-81, 2018. <DOI: 10.1007 / s10668-018-0147-6>

DERAL, D. E. R. (2020). Prognóstico Pecuária de Leite. In **Departamento de Economia Rural - DERAL - Governo do Estado do Paraná.**

DERVILLÉ, M.; ALLAIRE, G. (2014). Change of competition regime and regional innovative capacities: evidence from dairy restructuring in France. *Food Policy* 49, 347–360.

DEUTSCHLANDFUNK, 2021. **Was die EU-Agrarreform bringen soll.** *Deutschlandfunk* [WWW Document]. <https://www.deutschlandfunk.de>. (Accessed 20 Feb 2023).

DELGADO, N. A. **A inovação sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável: os casos de uma cooperativa de laticínios brasileira e de outra francesa.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2007.

DEL PRADO, A. *et al.* SIMSDAIRY: A modelling framework to identify sustainable dairy farms in the UK. **Framework description and test for organic systems and N fertiliser optimisation.** *Science of The Total Environment*, n.409, p.3993-4009, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.05.050>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

DRAGUSANU, R.; GIOVANNUCCI, D.; NUNN, N. The economics of fair trade. *Journal of economic perspectives*, v.28(3), p.217-36, 2014.

ELKINGTON, J. (1997). *Cannibals with forks – Triple bottom line of 21st century business*. Stoney Creek, CT: **New Society Publishers**.

EMATER/RS. Bovinocultura de leite. (2022). Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/sistemade-producao-animal/bovinos-de-leite.php>> Acessado em 05 de junho de 2023.

EUROPEAN COMMISSION, 2013. Report from the Commission to the Council and the European Parliament on the Implementation of the Council Directive 91/676/ EEC Concerning the Protection of Water against Pollution Caused by Nitrates from Agricultural Sources Based on Member State Report for the Period 2008 e 2011, p. 13.

FAO, 2004. The Ethics of Sustainable Agricultural Intensification. In: **FAO Ethics Series 3**. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, Italy, p. 37.

FAO, F. and A. O. of the U. N. (2021a). **Crops and livestock products - FAOSTAT**.

FAO, F. and A. O. of the U. N. (2021c). **Gateway to dairy production and products**.

FAOSTAT, 2015. <http://faostat3.fao.org/home/E>

FEO, E. A.; MACHADO, M. C. Indicadores de sustentabilidade: proposta de caminho a seguir. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá, v. 6, n. 6, p. 33-46, 2013.

FONSECA, L. F. L. **Pagamento por qualidade**: situação atual e perspectivas para o setor lácteo brasileiro. São Paulo: Milkpoint 2001. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/panorama-mercado/pagamento-por-qualidade-situacao-atual-e-perspectivas-para-o-setor-lacteo-brasileiro-8211-parte-018089n.aspx>> Acesso em: 05 junho de 2023.

FONTERRA, Dairy for life. **New zealand first carbon zero milk. July 2020**. Disponível em: <<https://www.fonterra.com/nz/en/our-stories/articles/new-zealands-first-carbonzeromilk.html>>. Acesso em 05 de junho de 2023.

GALLOWAY, C.; CONRADIE, B.; PROZESKY, H.; ESLER, K. Opportunities to improve sustainability on commercial pasture-based dairy farms by assessing environmental impact. **Agricultural Systems**, v.166, p.1-9, 2018.

GAZOLA, M. G.; BÁNKUTI, F. I.; BRITO, M. M. DE, PRIZON, R. C.; KUWAHARA, K. C.; POZZA, M. S. DOS S.; DAMASCENO, J. C. (2018). Development and application of a sustainability assessment model for dairy production systems. **Semina: Ciências Agrárias**, 39(6), 2685–2702. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n6p2685>

GARCIA, A. R. (2019). Bem-estar animal impacta na produtividade de carne e leite. Embrapa

Pecuária Sudeste, São Carlos (SP). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/46763771/bem-estar-animal-impacta-na-productividade-de-carne-e-leite>> Acesso em 05 de junho de 2023.

GDP, G. D. P. (2016a). Global Dairy Platform Annual Review. **Global Dairy Platform**, 1–20.

GDP, G. D. P. (2016b). Global Dairy Platform Annual Review. **Global Dairy Platform**, 1–20.

GERBER, P.; VELLINGA, T.; OPIO, C.; STEINFELD, H. (2011). **Productivity gains and greenhouse gas emissions intensity in dairy systems**. *Livestock Science*, v. 139, n. 1-2, p. 100-108.

GERBER, P.J.; STEINFELD, H.; HENDERSON, B.; MOTTET, A.; OPIO, C.; DIJKMAN, J.; FALCUCCI, A.; TEMPIO, G. (2013). Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.

GOEL, P. (2010). Triple bottom line reporting: An analytical approach for corporate sustainability. **Journal of Finance, Accounting, and Management**, 1(1), 27-42.

GRUNERT, K. G.; HIEKE, S.; WILLS, J. Sustainability labels on food products: consumer motivation, understanding and use. **Food Policy**, v. 44, p. 177-189, 2014.

HAIR, JR J. F. *et al.* **Análise Multivariada de dados**. 6. ed. [s.l: s.n.].

HAYATI D. (2017) Factors influencing technical knowledge, sustainable agricultural knowledge and sustainability of farming system among wheat producers in Fars province, **Iran. M.Sc. thesis presented in College of Agriculture, Shiraz Univ., Iran.**

HAWKINS, J. *et al.* **Optimizing ration formulation as a strategy for greenhouse gas mitigation in intensive dairy production systems**. *Agricultural Systems*, n.137, p.1- 11, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2015.03.007>>. Acesso em 05 de junho de 2023.

HOPPE, A.; BARCELLOS, M. D.; VIEIRA, L. M.; MATOS, C. A. **Comportamento do consumidor de produtos orgânicos: uma aplicação da teoria do comportamento planejado**. *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, vol. 9, núm. 2, abril-junio, 2012, pp. 174- 188.

IBGE, I. B. de G. e E. (2021). **Pesquisa da Pecuária Municipal 2020** (Vol. 1, Issue 1).

IBGE. (2018a). **Censo Agropecuário 2017 - Resultados Preliminares**.

IBGE. (2018b). **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Agropecuário 2017.

JANKER, J.; MANN, S. (2018). Understanding the social dimension of sustainability in agriculture: a critical review of sustainability assessment tools. *Environment, **Development and Sustainability*** 22, 1671–1691.

JAYASUNDARA, S. *et al.* **Improving farm profitability also reduces the carbon footprint of milk production in intensive dairy production systems**. *Journal of Cleaner Production*, v.229, p.1018-1028, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.013>>. Acesso em 03 de junho de 2023.

KIRSCHKE, S.; HAGER, A.; KIRSCHKE, D.; VOLKER, J. (2019). Agricultural nitrogen pollution of freshwater in Germany. **The governance of sustaining a complex problem**. *Water* 11, 2450. <https://doi.org/10.3390/w11122450>.

LANE, D.; MURDOCK, E.; GENSKOW, K.; BETZ, C. R.; CHATRCHYAN, A. (2019). Climate change and dairy in New York and Wisconsin: Risk perceptions, vulnerability, and adaptation among farmers and advisors. *Sustainability (Switzerland)*, 11(13), 1–24. <https://doi.org/10.3390/su11133599>

LEBACQ, T.; BARET, P. V.; STILMANT, D. (2015). Role of input self-sufficiency in the economic and environmental sustainability of specialised dairy farms. *Animal*, 9(3), 544–552. <https://doi.org/10.1017/S1751731114002845>

LIKERT, R. A. Technique For The Measurement of Attitude. *Archives of Psychology*, v.42, n.140, p.5–55, 1932.

LIMA FILHO, R.R.; AGUIAR, G.A.M.; TORRES, A. 2013 será um ano de recuperação. *Agroanalysis*, vol. 33, n° 33, p. 15-16, jul. de 2013.

LIMA, P. G. L.; DAMASCENO, J. C.; BORGES, J. A. R.; DOS SANTOS, G. T.; BÁNKUTI, F. I. (2020). Short communication: Socio-psychological factors influencing dairy farmers' intention to adopt high-grain feeding in Brazil. *Journal of Dairy Science*, 103(11), 10283–10288. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18475>

LIMA, P. G. L.; DAMASCENO, J. C.; BORGES, J. A. R.; SANTOS, G. T.; BÁNKUTI, F. I. (2020). **Short communication : Socio-psychological factors influencing dairy farmers' intention to adopt high-grain feeding in Brazil**. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18475>

LOCATELLI, D. R. S.; GOLLO, S. S.; SILVA, A. F.; RANGEL, A. C. O. **Comportamento do consumidor no processo de compra e consumo de produtos sustentáveis**. ENGEMA. Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. São Paulo, 2015.

MAPA 2011. **Instrução Normativa 62**. Retrieved on 13 March 2023, from [https://www.normasbrasil.com.br/norma/instrucao-normativa-622011\\_78285.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/instrucao-normativa-622011_78285.html)

MARTINELLI, R. R.; DAMASCENO, J. C.; BRITO, M. M. DE, DONIZETI, V., COSTA, V., GUSTAVO, P.; LIMA, L.; B, F. I. (2022). **Journal of Co-operative Organization and Management Horizontal collaborations and the competitiveness of dairy farmers in Brazil**. 10(July). <https://doi.org/10.1016/j.jcom.2022.100183>

MARTINS, T. O.; SALES, D. R.; REIS NETO, M. T. (2020). A Influência dos Valores e Crenças no Comportamento Humano. **Brazilian Journal of Development**, 6(1), 2698–2711. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-195>

MARTINS, P. C (2021). **ESG já chegou no leite**. Anuário leite 2021 EMBRAPA. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/documents/1355117/1528925/Anu%C3%A1rio+do+Leite+2021/03c94946-5ac0-4d10-4f1c-394a659503e7>>. Acesso em 01 de junho de 2023.

MENDONÇA, F. Riscos, vulnerabilidades e resiliência socioambientais urbanas: inovações na análise geográfica. **Revista da ANPEGE**, v. 7, n. 1, p. 111-118, 2011.

MEUL, M.; VAN PASSEL, S.; NEVENS, F.; DESSEIN, J.; ROGGE, E.; MULIER, A.; VAN HAUWERMEIREN, A. MOTIFS: a monitoring tool for integrated farm sustainability. **Agronomy for Sustainable Development**, v.28, p.321-332, 2008.

MILKPOINT. Resumo das INs 76 e 77 de qualidade do leite. Publicado em 15/05/2019. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-fagnani/resumao-das-ins-76-e-77-elas-estao-chegando-212785/>. Acesso em: 12/06/2023.

MORAIS, M.; BINOTTO, E.; BORGES, J.A.R. Identifying beliefs underlying successors' intention to take over the farm. **Land Use Policy**, v.68, n. April, p.48–58, 2017. < DOI: 10.1016 / j.landusepol.2017.07.024>

MULLER, B. DE O.; BANKUTI, F. I.; BRITO, M. M.; MARTINELLI, R. R. (2019). Tipologia de Sistemas Produtivos Leiteiros e a Sucessão Familiar no Paraná. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, 6(2), 302–309.

NAME-CORREA, A. J.; YILDIRIM, H. (2019). Social pressure, transparency, and voting in. **Journal of Economic Theory**, 184, 104943. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2019.104943>

NEHRING, R. F.; GILLESPIE, J.; GREENE, C.; LAW, J. (2021). The Economics and Productivity of Organic versus Conventional U.S. Dairy Farms. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, 1–19. <https://doi.org/10.1017/aae.2020.34>

NEIVA, R. **Pecuária de leite vive incertezas quanto ao preço de insumos**. Estudos socioeconômicos e ambientais. Produção animal. Julho, 2021. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/63586475/pecuaria-de-leitevive-incertezas-quanto-ao-preco-de-insumos>>. Acesso em 04 de maio de 2023.

OLIVEIRA, P. P. A.; BERNDT, A.; PEDROSO, A. F.; ALVES, T. C.; PEZZOPANE, J. R.

M.; SAKAMOTO, L. S.; HENRIQUE, F. L.; RODRIGUES, P. H. M. (2020). **Greenhouse gas balance and carbon footprint of pasture-based beef cattle production systems in the tropical region (Atlantic Forest biome)**. *Animal*, 1-11 doi:10.1017/S1751731120001822

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf> > Acesso em 02.fev.2023.

OUDSHOORN, F.W.; KRISTENSEN, T.; VAN DER ZIJPP, A. J.; BOER, I .J. M. Sustainability evaluation of automatic and conventional milking systems on organic dairy farms in Denmark. **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, v.59, p.25-33, 2012.

Paraná Institute of Social and Economic Development (IPARDES) 2008. **Caracterização socioeconômica da atividade leiteira no Paraná**. IPARDES, Curitiba, Brazil.

PEREIRA, F. S.; MALAGOLLI, G. U. (2020). The sense of should : A biologically-based framework for modeling social pressure. **Physics of Life Reviews**, 1, 1–37. <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2020.01.004>

PEYRAUD, J. L.; CELLIER, P.; AARTS, H. F.M.; BELINE, F.; BOCKSTALLER, C.; BOURBLANC, M.; DELABY, L.; DONNARS, C.; DOURMAD, J. Y.; DUPRAZ, P.; DURAND, P.; FAVERDIN, P.; FIORELLI, J. L.; GAIGNE, C.; GIRARD, A.; GUILLAUME, F.; KUIKMAN, P.; LANGLAIS, A.; LE GOFFE, P.; LE PERCHEC, S.; LESCOAT, P.; MORVAN, T.; NICOURT, C.; PARNAUDEAU, V.; RECHAUCHERE, O.; ROCHETTE, P.; VERTES, F.; VEYSSET, P. (2012). Lesflux d'azote lies aux elevages, resuire les pertes, retablir les equilibres e Expertise scientifique collective (**Nitrogen Flows From Livestock, Reducing Losses, Restoring Balances e Collective Scientific Expert Assessment**). INRA, Paris, France, p. 527.

PINTO, M. R. (2007). A Teoria do Comportamento Planejado (TCP) e o Índice de Disposição de Adoção de Produtos e Serviços Baseados em Tecnologia (TRI): Uma Interface Possível? **Declaration of Alma-Ata 1978**, 7(2), 1–13.

PINTO, M. R. (2021). Energia solar fotovoltaica: aplicação na produção leiteira [Monografia de Graduação em Engenharia de Controle e Automação – Universidade Federal de Ouro Preto]. <http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/3709>

PIRLO, G.; LOLLI, S. **Environmental impact of milk production from samples of organic and conventional farms in Lombardy (Italy)**. *Journal of Cleaner Production*, n.20, p.962-971, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.070>>. Acesso em 05 de junho de 2023.

PINEDO, L. A.; RODRIGUES, P. H. M.; PAUCAR, L. C.; JUNIOR, F. P. **Estratégias nutricionais para mitigação de emissão de metano entérico pelos ruminantes**,

**relacionadas a sustentabilidade ambiental.** III simpósio de Sustentabilidade e Ciência Animal. 2013.

PLACE, S. E.; MITLOEHNER, M. **Invited review: contemporary environmental issues: A review of the dairy industry's role in climate change and air quality and the potential of mitigation through improved production efficiency.** *Journal of Dairy Science*, n. 93, p.3407–3416, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.3168/jds.2009-2719>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

RAMOS, D.; AFONSO, P.; RODRIGUES, M. A. Integrated management systems as a key facilitator of occupational health and safety risk management: A case study in a medium sized waste management firm. **Journal of Cleaner Production**, 262, 121346, 2020.

REIFSCHNEIDER, F. J. B.; LOPES, C. A. Horticultura brasileira sustentável: Sonho eterno ou possibilidade futura? **Revista de Política Agrícola**. Ano XXIV–N.2–Abr./Maio/Jun. 2015.

RISSOTTO, L. A. P. (2015). Uso de energia solar térmica na melhoria da qualidade do leite em pequenas propriedades rurais em Santana do Livramento (RS) [Monografia de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Santa Maria]. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/1551>

SAMA, C.; CRESPO-CEBADA, E.; DÍAZ-CARO, C.; ESCRIBANO, M.; MESÍAS, F. J. Consumer Preferences for Foodstuffs Produced in a Socio-environmentally Responsible Manner: A Threat to Fair Trade Producers?. **Ecological Economics**, v.150, p.290-296, 2018.

SANTANA SILVA, P. H. G.; CHAVES, A. R. D.; COSTA LEITE, B. F.; GASPAR, A. O.; SILVA, L. H. B.; ESPINDOLA, Y. M.; BRUMATTI, R. C. (2020a). Aplicabilidade de sistemas de simulação bio-econômica de propriedades rurais de bovinos de leite. **Brazilian Journal of Development**, 6(1), 1902–1915. <https://doi.org/10.34117/bjd6n1-134>

SANTANA SILVA, P. H. G.; CHAVES, A. R. D.; COSTA LEITE, B. F.; GASPAR, A. O.; SILVA, L. H. B.; ESPINDOLA, Y. M.; BRUMATTI, R. C. (2020b). Aplicabilidade de sistemas de simulação bio-econômica de propriedades rurais de bovinos de leite. **Brazilian Journal of Development**, 6(1), 1902–1915. <https://doi.org/10.34117/bjd6n1-134>

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SATOLO, E. G.; DE CAMPOS, R. S.; DE ANDRADE USSUNA, G.; SIMON, A. T.; MACLEAN, P. A. B.; JÚNIOR, S. S. B. (2020). Sustainability Assessment of logistics activities in a dairy: An example of an emerging economy. **Production**, 30, 1–16. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20190036>

SILVA, R. O. P. Assistência Técnica e Extensão Rural no Brasil: um pouco de sua história.

**Análises e Indicadores do Agronegócio**, v.11, n.5, 2016.

SOUZA, M. N. DE.; OLIVEIRA, P. P. A.; BERNDT, A.; SOTTA, E. D.; CRESPOLINI, M. MARZALL, K.; SAMPAIO, F. G. **Avaliação dos fatores de emissão e remoção de grandes ruminantes e a sua integração com a política agropecuária do Brasil**. Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira. Brasília, DF: MAPA: SENAR, 2020. p.40-47. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1131241>>. Acesso em 05 de junho de 2023.

SOLOMON, M.R. (2002). **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 5ª ed., Porto Alegre, Bookman, 446 p. Acesso em 18 de abril de 2022.

SHORTLE, J. S.; ABLER, D. G. (1997). Nonpoint pollution. In: Folmer, H., Tietenberg, T. (Eds.), *International Yearbook of Environmental and Resource Economics*. **Edward Elgar**, Cheltenham, UK.

SPANGENBERG, J. (2005). Economic sustainability of the economy: Constructs and indicators. **International Journal of Sustainable Development**, 8(1/2), 47-64. <http://dx.doi.org/10.1504/IJSD.2005.007374>

SPECHT, K.; SIEBERT, R.; HARTMANN, I.; FREISINGER, U. B.; SAWICKA, M.; WERNER, A.; THOMAIER, S.; HENCKEL, D.; WALK, H.; DIERICH, A. Urban agriculture of the future: an overview of sustainability aspects of food production in and on buildings. **Agriculture and Human Values**, v. 31, n. 1, p. 33-51, 2014.

STEINFELD, H.; GERBER, P.; WASSENAAR, T.; CASTEL, V.; ROSALES, M.; HAAN, C. de. **Livestock's long shadow**. Environmental issues and options. Rome: FAO, 2007.

TILMAN, D.; REICH, P.; KNOPS, J; WEDIN, D.; MIELKE, T.; LEHMAN, C. 2001. Diversity and productivity in a long-term grassland experiment. **Science** 294: 843–845.

TUBIELLO, F. N.; SALVATORE, M.; CÓNDROR GOLEC, R. D.; FERRARA, A.; ROSSI, S.; BIANCALANI, R.; FREDERICI, S.; JACOBS, H.; FLAMMINI, A. Agriculture, forestry and other land use emissions by sources and removals by sinks: 1990-2011 analysis. **FAO Statistical Division**, Rome, 2014. Working Paper Series ESS/14-02. Available at: <<https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/fao198.pdf>>. Accessed at: 6 feb. 2023.

VAN PASSEL, S.; NEVENS, F.; MATHIJS, E.; VAN HUYLENBROECK, G.; 2007. Measuring farm sustainability and explaining differences in sustainable efficiency. **Ecological Economics** 62, 149–161.

VAZ, E. D.; GIMENES, R. M. T.; BORGES, J. A. R. (2020). Identifying socio-psychological constructs and beliefs underlying farmers' intention to adopt on-farm silos. **NJAS -**

**Wageningen Journal of Life Sciences**, 92(December), 100322.  
<https://doi.org/10.1016/j.njas.2020.100322>

VERONA, L. A. F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**, 2008.

VIDAL, A. M. C.; NETTO, A. S. Obtenção e processamento do leite e derivados. Pirassununga–SP. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA-USP), 220p, 2018. WCED. World Commission on Environment and Development. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. Geneva: United Nations, 1987.

XIMENES, L. J. F. (2020). Bovinocultura leiteira: necessário evitar o derramamento de leite. **Banco Do Nordeste Do Brasil, Caderno Setorial ETENE**, 5(137), 1–19.

YAMAGUCHI, L.; OLIVEIRA, A. D.; MARTINS, P. D. C. Gestão da informação como fator de competitividade na produção de leite. **Tecnologia e gestão na atividade leiteira. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite**, 2005.

ZANIN, A.; DAL MAGRO, C. B.; KLEINIBING BUGALHO, D.; MORLIN, F.; AFONSO, P.; SZTANDO, A. Driving sustainability in dairy farming from a TBL perspective: insights from a case study in the West Region of Santa Catarina, Brazil. **Sustainability**, 12(15), 6038, 2020. <DOI:10.3390/su12156038>

ZIMPEL, R.; BÁNKUTI, F. I.; ZAMBOM, M. A.; KUWAHARA, K. C.; BÁNKUTI, S. M. S. 2017. Characteristics of the dairy farmers who perform financial management in Paraná State, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia** 46, 421–428.

ZHAO, R.; XU, Y.; WEN, X.; ZHANG, N.; CAI, J. **Carbon footprint assessment for a local branded pure milk product: a lifecycle based approach**. Food Science and Technology, n.38(1), p.98-105, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-457X.02717>>. Acesso em: 05 de junho de 2023.

## ANEXO I - Questionário

**Formulário – Reprodução Gado de leite**

Universidade Estadual de Maringá – UEM

Centro de Ciências Agrárias – CCA

Departamento de Veterinária – DMV

Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal – PPS/UEM

Pesquisa: **Aumento do uso de práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira**

Definição: As práticas de sustentabilidade ambiental podem ser definidas como um conjunto de ações que podem ser feitas pelos produtores de leite para reduzir o dano ao meio ambiente. Ex. Adequação à Legislação ambiental; Uso sem desperdício de água, energia; Reaproveitamento de dejetos – Compostagem; Destinação correta do lixo; Preservação da Área de Reserva Legal e Permanente, cursos d'água entre outras.

Nome: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

**Socioeconômicas**

1. Idade: \_\_\_\_\_ anos
2. Sexo: (1) Homem (2) Mulher
3. Escolaridade: \_\_\_\_\_ anos de estudo
4. Tempo na atividade leiteira: \_\_\_\_\_ anos
5. O leite é sua principal atividade? (1) Não (2) Sim
6. Tem outra atividade? (1) Sim; (2) Não.
7. % do leite na renda da família: \_\_\_\_\_%
8. Participa de alguma associação? ( 1 ) Não ( 2 ) Associação  
( 3 ) Cooperativa ( 4 ) Associação e cooperativa
9. Satisfação com a atividade leiteira:

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)

Muito baixa Baixa Neutra Alta Muito alta

**Propriedade e Rebanho – Considerar valores médios ao longo do último ano (jan 2021 a dez 2021)**

10. Área total da propriedade: \_\_\_\_\_ alq \_\_\_\_\_ ha

11. Área destinada à produção (pastagem, silagem...): \_\_\_\_\_ alq \_\_\_\_\_ ha

12. Sistema: (1) Pasto (2) Semiconfinado (3) Confinado
13. Quantidade de touros? \_\_\_\_\_
14. Quantidade de vacas em lactação? \_\_\_\_\_
15. Quantidade de vacas secas? \_\_\_\_\_
16. Média de produção de leite do REBANHO último ano: \_\_\_\_\_(litros/dia)
17. O senhor recebe assistência técnica contínua (Emater, cooperativa, laticínio)? (1) Não (2) Sim
18. Qual o tipo de refrigeração do leite na propriedade? (1) Tanque de imersão (2) Tanque expansão comunitário (3) Tanque expansão
19. Utiliza o tanque de resfriamento? (1) Não utiliza; (2) Coletivo; (3) Próprio.
20. Qual o tipo de ordenha? (1) Manual; (2) Mecânica balde ao pé; (3) Mecânica canalizada; (4) Ordenha totalmente canalizada – sistema fechado.

21. Qual o grau de genética das vacas – considerando todo o rebanho?

(1) \_\_\_\_\_ : (2) \_\_\_\_\_ : (3) \_\_\_\_\_  
 SRD Mestiças Puras

22. Qual o nível genético do reprodutor/sêmen:

(1) \_\_\_\_\_ : (2) \_\_\_\_\_ : (3) \_\_\_\_\_  
 SRD Mestiço Puro

### Teoria do comportamento planejado - TCP

#### Intenção

23. INT1- **Você tem a intenção** de utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira?

(1) \_\_\_\_\_ : (2) \_\_\_\_\_ : (3) \_\_\_\_\_ : (4) \_\_\_\_\_ : (5) \_\_\_\_\_  
 Definitivamente Não Neutro Definitivamente Sim

24. INT2- **Quão forte é a sua intenção** de utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?

(1) \_\_\_\_\_ : (2) \_\_\_\_\_ : (3) \_\_\_\_\_ : (4) \_\_\_\_\_ : (5) \_\_\_\_\_  
 Muito Fraca Neutro Muito Forte





37. PBC2- Se você quiser utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos **você possui recursos suficientes?**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)

Definitivamente Não

Neutro

Definitivamente Sim

38. PBC3- **Quão confiante você está de poder superar as barreiras que te impedem** utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos?

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)

Definitivamente Não Confiante

Neutro

Definitivamente Confiante

39. PBC4- Utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos **depende somente de você?**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)

Definitivamente Não

Neutro

Definitivamente Sim

40. PBC5- Utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira nos próximos anos **está sob seu controle?**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)

Definitivamente Não

Neutro

Definitivamente Sim

## CRENÇAS COMPORTAMENTAIS

CRC - Caso você decida utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira, quão PROVÁVEL é que você poderá:

41. CRC1 - **TER MAIOR ECONOMIA DE RECURSOS**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)

Nada Provável

Neutro

Muito Provável

42. CRC2 - **PRESERVAR MAIS O MEIO AMBIENTE**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável

**43. CRC3 - MELHORAR A SUA PRODUÇÃO DE LEITE**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada importante                      Neutro                      Muito Importante

**44. CRC4- TER UM PRODUTO (LEITE) MAIS ADEQUADO**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Importante                      Neutro                      Muito Importante

**CRENÇAS NORMATIVAS**

CRN- Quão PROVÁVEL é que cada uma das pessoas abaixo pensa que você deveria utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira?

**45. CRN1- TÉCNICOS DE ASSISTÊNCIA RURAL**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável

**46. CRN2- OUTROS PRODUTORES DE LEITE**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável

**47. CRN3- SEUS PARENTES (ESPOSA, FILHOS ETC)**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável

**48. CRN4- LATICÍNIOS DA SUA REGIÃO**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável

### **CRENÇAS DE CONTROLE**

**CRCT** – Caso você decida utilizar mais práticas de sustentabilidade ambiental na produção leiteira, quão **PROVÁVEL** é que você precisará ter:

#### **49. CRCT1- MAIOR CAPACITAÇÃO TÉCNICA**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável

#### **50. CRCT2- MAIOR ACESSO A FINANCIAMENTOS (RECURSOS FINANCEIROS)**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável

#### **51. CRCT3- MAIOR NÚMERO DE TRABALHADORES**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável

#### **52. CRCT4- MAIOR GASTO (MAIOR CUSTO DE PRODUÇÃO)**

(1) : (2) : (3) : (4) : (5)  
 Nada Provável                      Neutro                      Muito Provável