

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CÂMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE
TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

VANESSA DE BONA SIGNOR MONTOVANELI
WILLIAMS RODRIGO DA SILVA

**PESQUISA COM CONSUMIDORES SOBRE LEITE TIPO A E A2 E
DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA A POPULAÇÃO SOBRE ESTES
PRODUTOS**

São Miguel do Oeste – SC

2025

VANESSA DE BONA SIGNOR MONTOVANELI
WILLIAMS RODRIGO DA SILVA

**PESQUISA COM CONSUMIDORES SOBRE LEITE TIPO A E A2 E
DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA A POPULAÇÃO SOBRE ESTES
PRODUTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Alimentos do Câmpus São Miguel do Oeste do Instituto Federal de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do diploma de Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Fernanda Schons
Coorientadora: Profa. Dra. Rosicler Colet

São Miguel do Oeste – SC

2025

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição da produção de leite nos municípios de Santa Catarina em 2022	8
Figura 2 - Distribuição da produção de leite por região agro em Santa Catarina 2024	9
Figura 3 - Composição do leite de vaca	11
Figura 4 - Diferença no aminoácido na posição 67 beta-caseína A1x A2	15
Figura 5 - Produtos de leite A2 comercializados	17
Figura 6 - Selo certificação de vacas A2A2	19
Figura 7 - Exemplo de brinco homologado para identificação de vacas A2A2	19
Figura 8 - Fazendas certificadas A2A2 no Brasil	25
Figura 9 - Porcentagem de respostas dos consumidores de leite sobre onde residem no Brasil	28
Figura 10 - Porcentagem de consumidores regulares da Região Sul do Brasil	28
Figura 11 - Porcentagem da frequência de consumo de leite	29
Figura 12 - Porcentagem do tipo de leite mais consumido	29
Figura 13 - Porcentagem de consumidores que consomem leite em relação ao teor de gordura	30
Figura 14 - Porcentagem de consumidores de leite que sabem o que é o leite tipo A ...	30
Figura 15 - Porcentagem de consumidores que já ouviram sobre leite A2	31
Figura 16 - Porcentagem de consumidores que já beberam leite A2	32
Figura 17 - Porcentagem de consumidores que sabem diferenciar leite tipo A e de A ..	32
Figura 18 - Porcentagem de consumidores que sabem diferenciar intolerância à lactose e alergia à proteína do leite (APLV).....	33
Figura 19 - Porcentagem de consumidores que sabem o que é leite zero lactose	34
Figura 20 - Porcentagem de consumidores que têm conhecimento sobre a produção de leite A2 no estado de Santa Catarina	34
Figura 21 - Porcentagem de consumidores que conhecem a certificação do leite A2	35
Figura 22- Porcentagem de consumidores que acredita que o leite A2 certificado é mais seguro que o leite A2 não certificado	36
Figura 23 - Porcentagem de consumidores que acham importante saber a diferença entre o leite tipo A e o leite A2	37
Figura 24 - Porcentagem de consumidores que confiam na qualidade do leite que consomem	38
Figura 25 - Porcentagem de consumidores que pagariam mais por um leite que tem uma maior qualidade e tem certificação que comprove isto	38
Figura 26 - Visitas técnicas e escolares	39
Figura 27 - Degustação do leite tipo A e A2 nas redes de supermercados	40

Figura 28 - Fôlderes na forma impressa distribuídos durante as degustações nos supermercados e visitas à empresa.	41
Figura 29 - Vídeo e posts explicativos divulgados nas redes sociais sobre a diferença entre leite Tipo A e A2.....	42
Figura 30 - Insights dos posts	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
2.1 Mercado de Leite	6
2.2 Composição do leite	9
2.3 Leite tipo A, pasteurizado e UHT (<i>Ultra High Temperature</i>)	11
2.3.1 As diferenças entre leite pasteurizado Tipo A e o leite A2	13
2.4 Leite de vacas A2A2	14
2.4.1 Problemas relacionados à ingestão de leite e derivados	16
2.4.2 Produtos de leite A2	17
2.4.3 A importância da certificação do leite de vacas A2A2	18
2.5 Disseminação de informações sobre o leite	20
3 OBJETIVOS	22
3.1 Objetivo geral	22
3.1 Objetivos específicos	22
4 MATERIAL E MÉTODOS	23
4.1 Levantamento de empresas produtoras de leite A2 e seus derivados no Brasil	23
4.2. Pesquisa com consumidores de leite e seus conhecimentos e preferências em relação ao leite tipo A e leite A2	23
4.3. Disseminação de informações	23
4.3.1. Elaboração de material informativo sobre leite tipo A e leite A2	23
4.3.2. Visita guiada à empresa produtora de leite tipo A e leite A2	24
4.3.3. Divulgação de informações através de degustação em supermercados, distribuição de fôlderes e <i>posts</i> nas redes sociais	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1 Fazendas e laticínios produtores de leite A2 e seus derivados na Região Sul do Brasil	25
5.2 Pesquisa com consumidores de leite e seus conhecimentos e preferências em relação ao leite tipo A e leite A2	27
5.3 Disseminação de informações	39
CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	51

RESUMO

O leite é uma das principais fontes de nutrientes na dieta humana, sendo consumido mundialmente em diversas classes socioeconômicas devido à sua composição rica em proteínas, vitaminas, minerais e lipídios. Diferentes tipos de leite, como o integral e o zero lactose, atendem às diversas necessidades dos consumidores. Recentemente, o leite de vacas com alelos A2A2 tem ganhado destaque, por ser caracterizado pela ausência da proteína beta-caseína A1, presente no leite convencional, e pela predominância da beta-caseína A2, levantando questões sobre seus benefícios à saúde, como a fácil digestão. A segurança dos alimentos torna-se ainda mais relevante, com certificações que garantem a qualidade e segurança dos produtos lácteos. Neste contexto, este trabalho objetivou analisar as preferências e conhecimento dos consumidores em relação ao leite tipo A e ao leite A2, além de disseminar informações sobre esses produtos. O procedimento metodológico envolveu entrevistas e questionários com consumidores que identificaram suas percepções e conhecimento sobre o leite tipo A e A2. Foram criados materiais informativos, como posts nas redes sociais, para divulgar as diferenças e benefícios do leite Tipo A e A2. Também ocorreram visitas guiadas à fazenda Purolatte, com participação de escolas e empresas, para mostrar a produção do leite. Além disso, foram realizadas degustações e distribuições de folders em supermercados, com informações sobre o processo de produção e pasteurização do leite. A análise dos dados coletados identificou que o Brasil possui 26 fazendas certificadas com o selo Vacas A2A2, sendo 13 na Região Sul. A pesquisa com 403 participantes permitiu compreender que a maioria dos respondentes são do estado Santa Catarina, 74,9% consomem leite regularmente, com o leite UHT sendo o mais consumido. Embora 52,9% dos consumidores já ouviram falar sobre o leite A2, apenas 23,6% já o consumiram e mais de 64% não sabem a diferença entre o leite tipo A e A2. A maioria dos participantes acredita que o leite A2 certificado é mais seguro (81,9%) e 82,8% estariam dispostos a pagar mais por leite certificado. Na disseminação das informações, a campanha educacional alcançou mais de 100 pessoas através das visitas guiadas, ensinando sobre a produção de leite A e A2, durante as degustações os consumidores aprovaram o sabor dos leites. As postagens nas redes sociais alcançaram 15.873 contas e geraram 560 interações, mostrando alto engajamento. O estudo identificou tendências de consumo, fatores influenciadores e preferências dos consumidores de leite tipo A e A2. Além disso, forneceu dados relevantes para organizações leiteiras e informações à sociedade sobre os benefícios desses produtos.

Palavras-chave: Certificação, vacas A2A2, pasteurização, beta-caseína A2, genótipo.

1 INTRODUÇÃO

O leite é uma das fontes mais importantes de nutrientes na dieta humana, sendo consumido em diversos países e culturas ao redor do mundo. Considerado um alimento completo devido à sua composição rica em proteínas, vitaminas, minerais e lipídios, o leite desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e no desenvolvimento humano. No fim de 2023, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou diretrizes liberando o consumo do leite de vaca para bebês de 6 a 11 meses, que não estejam sendo amamentados com leite materno. O conteúdo da nova recomendação da OMS, apesar do foco pontual e restrito, deve ampliar o leque das recomendações voltadas ao consumidor, destacando os benefícios do leite e dos derivados lácteos para a dieta de quem consome, seja criança, jovem ou adulto (EMBRAPA, 2024).

Recentemente, uma variedade específica de leite tem chamado a atenção pública e científica: o leite de vacas A2A2. O leite de vacas geneticamente com os alelos A2A2 é distinto por sua composição, caracterizada pela ausência da proteína beta-caseína A1 e pela predominância da proteína beta-caseína A2. Essa diferença genética tem se destacado por seus potenciais benefícios à saúde, especialmente para pessoas que apresentam desconforto ao consumir leite convencional, bem como a melhor digestibilidade reduzindo o inchaço, os gases e o desconforto digestivo, menor produção de beta-casomorfina 7 (BCM), e também se torna uma ótima alternativa para pessoas sensíveis ao leite e tendo os mesmos nutrientes do leite convencional.

Além da diversidade de tipos de leite, a questão da segurança alimentar tem se tornado cada vez mais relevante na produção e comercialização de produtos lácteos (CNA, 2024). Certificações são essenciais para garantir a qualidade, a segurança e a autenticidade dos produtos lácteos, protegendo assim a saúde e o bem-estar dos consumidores por atestar a procedência do leite, garantindo que o consumidor final não seja enganado. Além de realizar pesquisas com consumidores, é essencial divulgar informações sobre os diferentes tipos de leites, destacando suas particularidades, vantagens e desvantagens, para promover escolhas mais conscientes (Fair Food, 2024).

Dessa forma, a pesquisa com consumidores e a disseminação de informações sobre os leites tipo A e A2 desempenham um papel importante na orientação dos consumidores. A busca por novos dados e a conscientização da população são significativos para garantir uma escolha consciente e responsável no momento da compra de produtos lácteos. Portanto, é importante investir em campanhas educativas e

programas de informação. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma pesquisa com consumidores sobre a sua preferência e o conhecimento que possuem em relação aos leites tipo A e A2, com perguntas que saibam além de difundir informações sobre estes produtos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Mercado de leite

O leite se encontra como o alimento mais consumido no panorama mundial, bem como seus derivados lácteos (queijo, manteiga, creme de leite, iogurte, leite condensado, leites fluidos e em pó) que apresentam elevados valores nutritivos graças a sua composição com proteínas, gorduras, carboidratos, sais minerais, vitaminas e compostos de fácil digestão (EMBRAPA, 2023). O mercado global de leite envolve mais de 600 milhões de pessoas vivendo em 133 milhões de fazendas leiteiras, com uma produção estimada em mais de 800 milhões de toneladas de litros de leite por ano. Essa produção envolve um bilhão de pessoas, cuja sobrevivência está apoiada pelo setor leiteiro, com um percentual de 10% da população mundial que depende da pecuária leiteira (GDP, 2024). O leite é classificado como uma das *commodities* que está entre as cinco principais mercadorias em representação de quantidade e valor mercadológicos, com um consumo anual de 44,4 litros de produtos lácteos por indivíduo no mundo (GDP, 2024).

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2024), o Brasil ocupa a terceira posição entre os maiores produtores de leite do mundo, produzindo cerca de 34 bilhões de litros por ano, graças às empresas de médio e pequeno porte que estão presentes e produzem leite em todos os estados brasileiros, que são responsáveis por oferecer emprego a aproximadamente 4 milhões de trabalhadores. Entretanto, mesmo o país ocupando posição de destaque entre os maiores produtores de leite do mundo, a média do consumo *per capita* é de 128 L equivalente/ano considerando os seus derivados (queijo, iogurte, leite em pó e outros lácteos), ainda aquém daquele recomendado pelo Ministério da Saúde: 200 litros/ano (Cruz *et al.*, 2017).

Nos últimos anos o Brasil apresentou crescimento na produção de leite inspecionado bastante expressivo. No 1º trimestre de 1997 a quantidade de leite cru, resfriado ou não, adquirido foi estimada em 2.646.641 de litros de leite, e até 4º trimestre do ano de 2023 teve uma produção de 6.428.763 litros de leite, um crescimento de

aproximadamente 41% em 27 anos do produto registrado (IBGE, 2024).

De acordo com o EMBRAPA (2024), a produção leiteira no Brasil apresenta destaque para as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul. Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Goiás foram os principais produtores em 2022 (Quadro 1). Embora tenha ocorrido um aumento na captação de leite pelos laticínios, a produção nacional registrou queda de 0,69%, com os cinco maiores estados respondendo por 69,51%, representando uma leve redução em comparação ao ano anterior. Minas Gerais liderou com 27,05% da produção, enquanto Paraná e Rio Grande do Sul tiveram quedas, e Santa Catarina apresentou um pequeno aumento (EMBRAPA, 2023).

Quadro 1 - Produção de leite nos estados brasileiros em 2023.

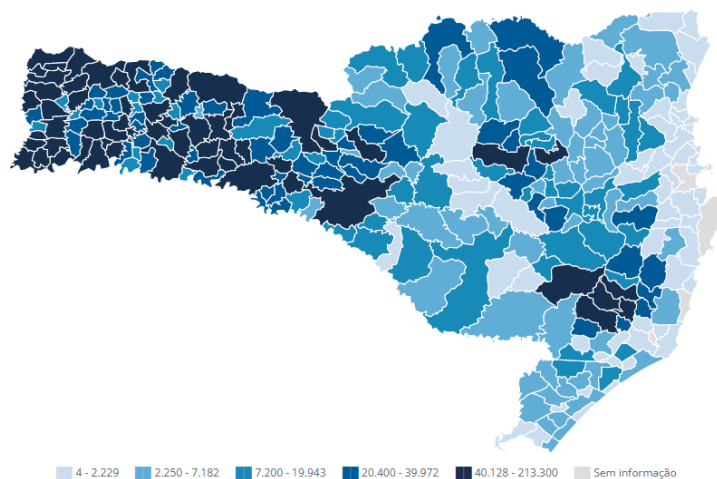
ESTADOS	PRODUÇÃO (MIL LITROS)	PARTICIPAÇÃO (PROD. BRASIL %)	PARTICIPAÇÃO (ACUMULADA %)
Minas Gerais	9.362.690	27,05	27,05
Paraná	4.472.406	12,92	39,98
Rio Grande do Sul	4.070.406	11,76	51,74
Santa Catarina	3.152.817	9,11	60,85
Goiás	2.999.571	8,67	69,51
São Paulo	1.514.425	4,38	73,89
Bahia	1.278.109	3,69	77,58
Pernambuco	1.178.998	3,41	80,99
Ceará	1.063.705	3,07	84,06
Rondônia	655.790	1,89	85,96
Rondônia	590.751	1,71	87,66
Pará	578.060	1,67	89,33
Sergipe	502.625	1,45	90,79
Mato Grosso	489.243	1,41	92,20
Tocantins	419.820	1,21	93,41
Maranhão	405.898	1,17	94,59
Rio de Janeiro	395.697	1,14	95,73
Rio Grande do Norte	345.932	1,00	96,73
Espírito Santo	345.242	1,00	97,73
Mato Grosso do Sul	295.882	0,85	98,58
Paraíba	291.275	0,84	99,42
Piauí	66.701	0,19	99,62
Amazonas	44.180	0,13	99,74
Acre	35.116	0,10	99,85
Distrito Federal	29.250	0,08	99,93
Roraima	19.745	0,06	99,99
Amapá	4.642	0,01	100,00
TOTAL	34.609.220	100,00	100,00

Fonte: Adaptado de EMBRAPA (2023).

A soma da produção leiteira das mesorregiões da região Sul, presentes no ranking das 10 maiores produções, totaliza 20,44% do leite brasileiro, o que corresponde a um volume de 7,07 bilhões de litros. Ainda, em 2022, destaca-se o desempenho da mesorregião Oeste Catarinense, que passou a ocupar a segunda posição no ranking das mesorregiões, a qual no ano anterior pertencia a mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (EMBRAPA, 2024).

Em 2015, por exemplo, com 1.110.700 vacas ordenhadas, a produção foi de 3.059.908 litros de leite com média estimada em 2.755 litros de leite por vaca/ano. Já no ano de 2022, sete anos depois, com 834.674 vacas ordenhada, a produção de leite chegou a 3.151.818 litros de leite, com produtividade média de litros de leite por vaca/ano de 3.777 litros, ou seja, com menos 279.026 vacas no rebanho leiteiro, foi possível produzir 91.910 litros de leite a mais. Além disso, segundo o IBGE (2022), é possível constatar o município de Concórdia como o maior produtor do estado catarinense, na Figura 1, apresenta a distribuição da produção de leite nos municípios de Santa Catarina, ilustra-se o mapa do estado com tonalidades de cores diferentes, sendo que quanto mais escura for a cor azul maior é a produção de leite no município.

Figura 1 - Distribuição da produção de leite nos municípios de Santa Catarina em 2022.

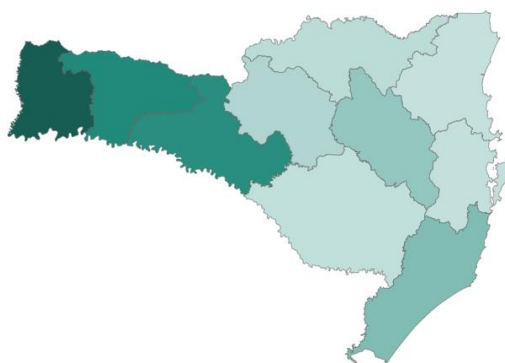


Fonte: IBGE (2022).

A região do Oeste de Santa Catarina está ganhando destaque tanto a nível regional quanto nacional na indústria de laticínios, com um volume de envase de leite significativo, especialmente no Extremo Oeste de Santa Catarina devido à sua localização geográfica favorável. Essa região tem se estabelecido como um importante fornecedor de leite *in natura*, produtos processados e derivados de leite. Levantamentos indicam que em um futuro próximo, o Extremo Oeste de Santa Catarina será reconhecido como uma das principais bacias leiteiras do Sul do país, evidenciando seu potencial de crescimento tanto em extensão territorial quanto em produtividade e adoção de tecnologia (Rodrigues *et al.*, 2014). Conforme dados do Observatório Agro Catarinense (2024), a produção do estado Catarinense tem aumentado continuamente, enquanto as vacas ordenhadas vêm diminuindo, isto é, há melhoria na produtividade.

Observa-se na Figura 2 que a região do Extremo Oeste lidera o ranking de produção de leite em Santa Catarina, com um total de 1.144.825 litros. A seguir, estão as outras regiões agro do estado, classificadas por produção de leite: Oeste com 598.561 litros, Meio Oeste com 573.367 litros, Litoral Sul com 274.813 litros, Alto Vale do Itajaí com 212.371 litros, Alto Vale do Rio do Peixe com 112.644 litros, Planalto Norte com 77.592 litros, Planalto Sul com 58.890 litros, Grande Florianópolis com 52.510 litros e Litoral Norte com 46.245 litros.

Figura 2 - Distribuição da produção de leite por região agro em Santa Catarina 2024.



Fonte: Observatório Agro Catarinense (2024).

Vale salientar que, das microrregiões catarinenses, o município de São Miguel do Oeste ocupa o primeiro lugar no ranking com um total de 776.733 litros de leite produzidos. No esquema ilustrativo de cores da Figura 2, regiões com cores mais intensas indicam uma maior produção de leite, enquanto regiões com cores mais claras refletem uma produção menor, é possível observar (Observatório Agro Catarinense, 2024).

2.2 Composição do leite

Existem algumas definições habitualmente aceitas para o leite, as principais são de ordem fisiológica, legal e/ou físico-química. Do ponto de vista fisiológico, o leite é um fluido biológico obtido da secreção das glândulas mamárias das fêmeas mamíferas com a finalidade de alimentar suas crias (Walstra; Jenness, 1986). Na ótica legal, entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (Brasil, 2017). Já do ponto de vista físico-químico, o leite é uma solução aquosa de lactose, sais orgânicos e inorgânicos, no qual estão dispersas partículas coloidais de três tamanhos: proteínas do

soro dissolvidas ao nível molecular, caseína dispersa como grandes agregados coloidais (micelas) (50 a 500 nm), e lipídeos emulsificados como grandes glóbulos (1 a 20 μm) (Fox, 2004). De acordo com essas definições verifica-se que o leite é um fluido extremamente complexo do ponto de vista fisiológico, sendo um alimento único e essencial para nutrição dos recém-nascidos, pois essa matéria-prima fornece todos os nutrientes necessários para desenvolvimento de cada espécie. Em termos tecnológicos, o conhecimento das particularidades dos principais componentes, como a água, lactose, gordura, proteína, sais minerais e vitaminas é de suma importância para a fabricação de derivados lácteos de excelente qualidade e elevado rendimento (Antunes, 2003).

O leite de vaca detém a maior produção de leite do mundo, cerca de 82% de todo o volume de leite produzido (FAO, 2019), devido a elevada produtividade, facilidade de manejo, características sensoriais agradáveis e boa digestibilidade da matéria-prima, dentre outras questões. Entretanto, não é o único produzido, destaca-se o leite de búfala, cabra, ovelha e outros mamíferos que em continentes como a Ásia representam 40% do total de leite produzido (FAO, 2019). O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda (Brasil, 2017).

De forma geral, a composição média do leite de vaca apresenta cerca de 87% água e de 12 a 13% de elementos sólidos; esses elementos determinam a funcionalidade, estrutura e capacidade do leite para o processamento, sendo as micelas de caseína (proteína) e os glóbulos lipídicos os principais nutrientes que oferecem a estrutura e cor (caracteres físicos) presentes nos lácteos (EMBRAPA, 2021). As proteínas estão presentes entre 3-4% dos sólidos do leite e, dentro dos vários tipos neste alimento, a caseína é majoritária representando alto grau nutricional e importância na produção de queijos com uma estabilidade ótima frente aos tratamentos térmicos a que o leite é submetido.

As caseínas, por sua vez, são classificadas de acordo com sua estrutura orgânica entre α S1, α S2, β e κ . São conhecidas 13 variantes de β -caseínas: A1, A2, A3, B, C, D, E, F, H1, H2, I e G (Kaminski *et al.*, 2007), sendo que as formas mais comuns encontradas no leite bovino, tipo lácteo mais consumido no Brasil, são β -caseína A1 e/ou A2, originando a denominação leite A1 e leite A2, respectivamente (Jaiswal; De; Sarsavan, 2014). Esta composição varia em função de diversos fatores, como raça, alimentação, individualidade animal, paridade, fase da lactação, época do ano, entre outros.

Já os carboidratos podem ser encontrados na forma de glicose e galactose em

pequenas quantidades, e de forma mais expressiva a lactose que é o principal açúcar e fonte de energia do leite. As gorduras, estão presentes nos formatos de pequenos glóbulos em suspensão aquosa, formando uma camada fosfolipídica, na qual a gordura do leite é mantida em suspensão, sendo a maior fração da gordura do leite constituída de triglicerídeos, os quais são formados por ácidos graxos ligados ao glicerol, as quais são veículos das vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K), colesterol e outras substâncias solúveis em gordura, tais como os carotenoides (provitamina A), que dão ao leite sua cor amarelo-creme; além disso, é uma riquíssima fonte de sais minerais que são importantes para o desenvolvimento do corpo, como também da vitamina C e mais de 10 moléculas do complexo B (EMBRAPA, 2021).

Há muito tempo, o leite se destaca pela importância como um alimento essencial em uma dieta equilibrada, graças aos seus nutrientes, como aminoácidos, vitaminas, cálcio e lipídios de alta qualidade (Figura 3). Os benefícios nutricionais do leite e seus derivados são amplamente reconhecidos, contribuindo para a prevenção de doenças como desnutrição, diabetes, câncer e hipertensão, especialmente quando consumidos como parte de um estilo de vida saudável. Isso reforça a importância de incluir o leite na alimentação diária, considerando seus efeitos positivos na saúde global da população (Cruz *et al.*, 2017).

Figura 3 - Composição do leite de vaca.



Fonte: Adaptado de Embrapa (2021).

2.3 Leite tipo A, pasteurizado e UHT (*Ultra High Temperature*)

O leite pode ser classificado de acordo com o seu modo de produção, aspectos físico-químicos, biológicos e composição (Venturini; Sarcinelli; Silva, 2007). Segundo a

definição feita pela instrução normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018 (Brasil, 2018), no seu capítulo III:

Art. 22. Para os fins deste Regulamento, leite pasteurizado tipo A é o leite fluido, produzido, beneficiado e envasado exclusivamente em Granja Leiteira, submetido a um dos processos de pasteurização previstos na legislação vigente e destinado ao consumo humano direto.

Art. 23. O leite pasteurizado tipo A deve ser envasado automaticamente em circuito fechado.

Art. 24. O leite pasteurizado tipo A, de acordo com o conteúdo da matéria gorda, é classificado como:

I - integral;

II - semidesnatado; ou

III - desnatado.

Consoante o Art. 12 da Instrução Normativa nº 76 de 2018: o leite pasteurizado, de acordo com o conteúdo da matéria gorda, é classificado e denominado como: leite pasteurizado integral, leite pasteurizado semidesnatado ou leite pasteurizado desnatado. O leite pasteurizado é aquele submetido a tratamento térmico a 75°C por 15 a 20 segundos, com a finalidade de impedir o desenvolvimento de microrganismos patogênicos que possam causar dano à saúde pública, fomentando pequenas alterações sensoriais, químicas, físicas ou, até mesmo, nutricionais (Brasil, 2020).

O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil, 2020), em seu Art. 256, traz a seguinte definição de processo UHT:

O processo de ultra-alta temperatura (UAT ou UHT) é o tratamento térmico aplicado ao leite a uma temperatura entre 130°C (cento e trinta graus Celsius) e 150°C (cento e cinquenta graus Celsius), pelo período de dois a quatro segundos, mediante processo de fluxo contínuo, imediatamente resfriado a temperatura inferior a 32°C e envasado sob condições assépticas em embalagens esterilizadas e hermeticamente fechadas (Brasil, 2020).

A tecnologia UHT é um processamento que oferece ao público consumidor um produto com esterilidade comercial em enlatados ou embalagens assépticas que são armazenados e comercializados à temperatura ambiente, tal esterilização é atingida na preparação em que o alimento saneado seguirá para o envase em embalagens assépticas garantindo, dessa forma, a estabilidade da carga microbiana do leite nas gôndolas comerciais, se o tratamento for aplicado corretamente (Cruz *et al.*, 2017).

De acordo com a Instrução Normativa MAPA nº 76 (Brasil, 2018) e a Portaria MAPA nº 370 (Brasil, 1997), nos regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos leites expressam que os leites: leite pasteurizado tipo A, leite pasteurizado e leite UHT devem apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem Padrão em Placas (CPP)

e de Contagem de Células Somáticas (CCS) de acordo com o máximo e mínimo (Brasil, 2018), conforme expressos na Tabela 1.

Tabela 1 - Tipos de leite e seus requisitos de qualidade.

Tipo de Leite	Rebanho	CPP (UFC/mL)	CCS (CS/mL)	Temperatura de armazenamento produto acabado	Vida de prateleira
Leite tipo A *	Único rebanho	Máx. 10.000	Max. 400.000	3 à 5°C	18 à 21 dias
Leite Pasteurizado *	Várias propriedades	Máx. 300.000	Max. 500.000	3 à 5°C	7 dias
Leite UHT **	Várias propriedades	Máx. 300.000	Max. 500.000	Temp. Ambiente	6 meses

CPP: contagem padrão em placas; UFC: unidade formadoras de colônias; CCS: células somáticas. Fonte: Brasil (2018)* e Brasil (1997)**.

2.3.1 As diferenças entre leite pasteurizado Tipo A e o leite A2

O leite pasteurizado tipo A, segundo Instrução Normativa nº 77 (Brasil, 2018), é o leite beneficiado e envasado na granja leiteira. Em comparação com os diferentes tipos de leite, o leite tipo A apresenta padrões de qualidade mais rígidos quanto às características microbiológicas e contagem de células somáticas e requisitos especiais quanto à sua produção e industrialização. A qualidade microbiológica do leite pode ser comprometida devido às condições de higiene durante a ordenha, de limpeza de utensílios e equipamentos antes e após a pasteurização, do processo tecnológico e até mesmo as condições climáticas da região, dentre outros fatores.

Enquanto o leite pasteurizado Tipo A está relacionado com a sua produção, beneficiado e envasado numa granja leiteira, o leite A2 tem haver com a genética do rebanho bovino, com genótipo apenas A2A2, excluindo a caseína A1, que é o alelo relacionado com maior inflamação do intestino (Dornelas; Mendonça, 2021). As dores abdominais e distensão abdominal, que são reações instantâneas, imediatamente após a ingestão do leite, geralmente são sintomas gastrointestinais, respiratórios e alérgicos que surgem por causa da Alergia à Proteína do Leite de Vaca (Santin; Amaral; Gelinski, 2018). Além de água, a composição básica desse alimento de origem biológica inclui proteínas, lipídios, carboidratos, aminoácidos, enzimas, minerais e vitaminas, o que justifica o consumo frequente desse produto (Muniz *et al.*, 2013). Entretanto, essa composição pode ser influenciada por outros fatores, como: espécie, raça, estágio de lactação, idade, fatores ambientais, fisiológicos, patológicos e/ou nutricionais, entre

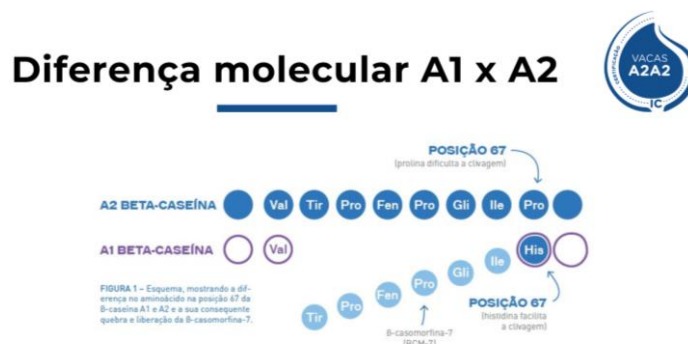
outros (Milani, 2011). Ainda que a distinção entre as variantes A1 e A2 seja apenas uma diferença molecular em um dos 209 aminoácidos que compõem a proteína, é o suficiente para que ocorra uma metabolização e impacto distintos no trato gastrointestinal dos seres humanos.

2.4 Leite de vacas A2A2

Os primeiros estudos a respeito do leite A2A2 se iniciaram na Nova Zelândia na década de 1990 em busca de entender a origem dos polimorfismos A1A2 e A2A2 (Barbosa *et al.*, 2019). A maioria dos produtos lácteos nos supermercados contém uma mistura de beta-caseína A1 e A2 e é comumente referido como ‘leite A1’. O leite em que mais de 99% da beta-caseína é a variante A2 é conhecido como ‘leite A2’. A proteína beta-caseína original no leite bovino foi A2, sendo que a beta-caseína A1 é consequência de uma mutação, provavelmente ocorrida há alguns milhares de anos, que é transportada por uma proporção de vacas de raças europeias (Ng-Kwai-Hang, Grosclaude, 2002).

A diferença entre estas duas variantes é possível devido a uma mudança na sua sequência de nucleotídeos, que permitem que no momento da construção da cadeia de aminoácidos da beta-caseína modifiquem a sua sequência produzindo o aminoácido histidina (no alelo A1) e prolina (no alelo A2) na posição 67 da cadeia de aminoácidos, ambos se ligam ao aminoácido Isoleucina, conforme pode ser observado na Figura 4 (Woodford, 2008; Kaminski *et al.*, 2007). Em virtude desta alteração na sequência de aminoácidos da beta-caseína, no momento da quebra dessa proteína por meio de enzimas, ocorre a liberação de uma sequência de aminoácidos conhecida como beta-casomorfina-7 (BCM-7). Assim, a ingestão de leite A2, proveniente de vacas com o genótipo A2A2, pode ser uma alternativa para indivíduos com sensibilidade digestiva ao consumir leite tradicional, além de potencialmente oferecer benefícios para pacientes que apresentam essas patologias (Milkpoint, 2024).

Figura 4 - Diferença no aminoácido na posição 67 beta-caseína A1 x A2.



Fonte: Treinamento obtido pela empresa Fair Food (2022).

No Brasil, a comercialização do leite obtido de vacas A2A2 tem se expandido, o que ressalta a relevância de informar a população sobre esse produto. Considerado um produto de alto consumo, o leite é rico em nutrientes essenciais e de extensa versatilidade comercial, o leite bovino representa uma importante fonte de proteínas de alto valor biológico, graças ao seu conteúdo de aminoácidos essenciais e à presença de peptídeos bioativos derivados de sua digestão (O' Mahony; Fox, 2013).

Há cerca de 30 anos as variantes genéticas responsáveis pela estrutura química da β-caseína do leite têm sido estudadas, no que diz respeito ao processo de hidrólise gastrointestinal e à produção de peptídeos opioides, conhecidos como beta-casomorfina (Kostyra *et al.*, 2004). Estes compostos, no organismo humano, já foram associados a diferentes comorbidades, envolvendo desde a ocorrência de desconforto digestivo e de má absorção de lactose (Daniloski *et al.*, 2021) até a incidência de doença cardíaca coronariana (Mclachlan, 2001) e diabetes mellitus tipo 1 (Elliott *et al.*, 1999), não confirmadas por estudos mais recentes.

Nas últimas duas décadas, alguns trabalhos já correlacionaram efeitos biológicos com o consumo de leite bovino, incluindo o A2, composto por diferentes proteoformas da β-caseína. Intervenções dietéticas com leite bovino A1A1, em estudos *in vivo* com animais e humanos, já evidenciaram retardo no trânsito intestinal, resposta inflamatória no estômago, desconforto digestivo, dores abdominais e aumento nos sintomas de intolerância à lactose, como desconforto e distensão abdominal, flatulência, frequência e consistência da excreção fecal (Daniloski *et al.*, 2021).

2.4.1 Problemas relacionados à ingestão de leite e derivados

Hoje em dia, não é raro encontrar quem associe a intolerância à lactose e a alergia à proteína do leite de vaca como sendo o mesmo distúrbio. É comprovado que ambos são desencadeados pelo mesmo agente, o leite, mas a resposta do organismo é diferente em cada situação. A intolerância à lactose acontece devido a um comprometimento na produção da enzima lactase no organismo, levando a um processo fermentativo da lactose no intestino e, conseqüentemente, desencadeando o desconforto abdominal. Já a alergia à proteína do leite de vaca é mediada pelo sistema imunológico contra uma ou mais proteínas presentes no leite, desencadeando sintomas gastrointestinais e respiratórios (Fontes, 2019).

A lactose é o principal açúcar do leite, um dissacarídeo formado pela ligação β (1,4) entre galactose e glicose, sendo a principal fonte energética para os lactentes. Ela está presente em uma proporção que pode variar de 0,4% a 10,2% do total de sólidos no leite de diferentes mamíferos, com médias de 4,8% para o leite de vaca. A síntese da lactose ocorre a partir da glicose do sangue e da UDP-galactose, catalisada pela enzima lactose sintetase e pelo modificador enzimático α -lactalbumina. A concentração de lactose no leite é influenciada pela presença de sais minerais, principalmente cloretos, mantendo o leite isotônico em relação ao sangue (Cruz *et al.*, 2016).

Segundo o Ministério da Saúde (2024) a intolerância à lactose é uma condição caracterizada pela incapacidade de digerir a lactose, devido à deficiência ou ausência da enzima intestinal lactase, que normalmente decompõe esse açúcar do leite em carboidratos mais simples para sua absorção adequada, sendo que as causas da intolerância à lactose variam, desde deficiência congênita da enzima até diminuição na produção de lactase devido a doenças intestinais ou envelhecimento. Esta deficiência não permite que ocorra a hidrólise da lactose, causando sintomas como distensão abdominal, flatulências e diarreias após consumo de leite e derivados lácteos que contenham lactose (Mattar; Mazo, 2010).

A Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV), diferentemente da intolerância à lactose, é uma das alergias alimentares mais prevalentes em crianças, especialmente naquelas com menos de 12 meses de idade e que não foram amamentadas exclusivamente até os seis meses. A APLV é caracterizada pela reação do sistema imunológico às proteínas do leite de vaca, incluindo a caseína e as proteínas do soro do leite, e os seus sintomas podem variar de imediatos a tardios, dependendo dos mecanismos imunológicos

envolvidos, sendo que as manifestações clínicas podem incluir desde reações imediatas, como urticária e edema, até sintomas gastrointestinais tardios, como vômitos e diarreia, e outras manifestações atópicas, como eczema e asma (Brasil, 2022).

2.4.2 Produtos de leite A2

No Anuário Leite 2023, publicado pela EMBRAPA (2023), o mercado de produtos do leite A2 vem crescendo em proporções constantes, cada vez mais ganhando espaço no portfólio de oferta das agroindústrias de alimentos com alta aceitabilidade por parte dos consumidores, traduzindo-se em mais produtores desse tipo de produto e um aumento significativo de vacas com genética A2A2 sendo cuidadas. Além de oferecer o leite tradicional, os laticínios ofertam o leite A2 e seus derivados lácteos como uma inovação mercadológica, com uma crescente demanda, sendo o selo de certificação A2 um diferencial competitivo no empreendimento (EMBRAPA, 2023). Alguns exemplos de produtos derivados do leite A2 são eles: leite A2 pasteurizado (Figura 5A), queijo fresco pasteurizado de leite A2 (Figura 5B), leite A2 zero lactose longa vida (UHT) (Figura 5C) e leite em pó A2 (Figura 5D).

Figura 5 - Produtos de leite A2 comercializados.

A

Leite tipo A Integral - A2A2.



Fonte: Purolatte (2024).

B

Queijo Serrinha Curado 100% Beta Caseína A2.



Fonte: Bommi (2024).

C

D

Leite Semidesnatado Piracanjuba Zero Lactose.

A2



Fonte: Piracanjuba (2024).

Leite em Pó Integral Instantâneo Piracanjuba

A2 380g.



Fonte: Piracanjuba (2024).

2.4.3 A importância da certificação do leite de vacas A2A2

Em um mercado consumidor amplo e que demanda produtos cada vez mais confiáveis, surge a Certificação Vacas A2A2, que foi criada para assegurar que propriedades e indústrias certificadas estejam aptas a produzir e comercializar leite ou derivados provenientes de vacas com genótipo A2A2 para a produção de beta-caseína (Fair Food, 2019). No entanto, o mercado de leite A2 ainda está em desenvolvimento, representando uma fração pequena da receita total do leite, aproximadamente 100 milhões de reais anuais, o que corresponde a cerca de 1% do total. Apesar disso, o país tem potencial para investir nesse setor, com produtores interessados e fazendas implementando programas de rastreamento para assegurar a qualidade (Dornelas; Mendonça, 2021).

Nesse contexto, e com objetivo de dar mais transparência e robustez ao processo de certificação, foi assinado um acordo de cooperação entre a FairFood e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2023), essa certificação foi regulamentada em outubro de 2021 por meio da Resolução 3.980 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Abraleite, 2021). O selo VACAS A2A2 assegura a qualidade do produto e confirma a presença exclusiva do genótipo A2A2 (Figura 6). Este selo garante a origem e rastreabilidade do leite A2 por meio de uma certificação de terceira parte, ou seja, auditoria realizada por uma organização independente.

Figura 6 - Selo certificação de vacas A2A2.



Fonte: selo da certificação da Fair Food (2020).

Deste modo, os produtores rurais e indústrias devem cumprir com as regras estabelecidas no protocolo VACAS A2A2 para que a certificação seja cedida. No entanto, apesar da certificação nacional, a obtenção de uma regulamentação específica para o leite A2, bem como a elaboração e implementação de diretrizes específicas, são essenciais para garantir a qualidade e segurança do alimento (Milk Point, 2024).

O Programa utiliza a Certificação de Terceira Parte, que tem como objetivo verificar se um determinado sistema de gerenciamento ou procedimento foi estabelecido, documentado, implementado e mantido de acordo com normas e escopos específicos. O programa de Certificação vacas A2A2 é o primeiro e único protocolo de rastreabilidade da pecuária leiteira da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), o que garante ainda mais robustez, transparência e confiabilidade ao mercado de leite proveniente de vacas A2A2 no Brasil, ele consiste em: genotipar os animais, com fios do bulbo retirados da cauda do animal e mandados para laboratórios credenciados; após a identificação dos animais, eles recebem um brinco branco com a logo da certificadora (Figura 7) e esses animais são separados em lotes para não haver a contaminação na ordenha; esses lotes de animais A2A2 são ordenhados sempre por primeiro e estocados em tanque resfriado e identificado para leite A2; por último o leite é enviado para a indústria de leite tipo A por tubulações na própria granja leiteira por primeiro para não haver a contaminação com o leite A1 e na indústria a produção do leite é feita por primeiro também.

Figura 7 - Brinco homologado para identificação de vacas A2A2 genótipo A2A2.



Fonte: Adaptado de Regulamento FairFood (2020).

Em caso de que o leite será transportado em caminhões isotérmicos da fazenda para a indústria, esse deverá receber uma limpeza CIP e posteriormente lacrado pela indústria até o local de recolhimento e novamente após o carregamento do leite A2 na fazenda, esse caminhão deverá ser lacrado novamente e somente na indústria que irá recepcionar irá deslacrar. Todo esse processo é para garantir a segurança de que não haverá traços de mistura da caseína A2 com a caseína A1 (Fair Food, 2024).

Este programa foi baseado em pesquisas desenvolvidas por Universidades e Instituições brasileiras e internacionais, as auditorias são feitas por entidades certificadoras acreditadas internacionalmente, pelo *International Accreditation Forum* (IAF) (Fair Food, 2024). Diante disso, o sistema de rastreabilidade utilizado é de essencial importância no processo de fabricação do leite, agregando valor ao produto, assim como os métodos de melhoramento genético e seleção realizados pela fazenda, possibilitando que futuramente seja possível ter um rebanho 100% A2A2 (Morgan; Winck, 2016).

2.5 Disseminação de informações sobre o leite

O leite é um alimento fundamental na dieta de milhões de pessoas em todo o mundo, fornecendo nutrientes essenciais como cálcio, proteínas e vitaminas. Entretanto, com a diversificação do mercado e a variedade de opções disponíveis, surge uma questão crucial: até que ponto a população está ciente das diferenças entre os tipos de leite comercializados?

A realização de um levantamento de dados e pesquisa sobre o conhecimento e preferência da população da cidade sobre os diferentes tipos de leite se torna essencial. Esta iniciativa não apenas lança luz sobre a consciência do consumidor, mas também desempenha um papel vital na promoção da saúde pública e na garantia da qualidade dos produtos consumidos.

Probst, Chittó e Bernardi (2022), em uma pesquisa de campo realizada, via questionário *online*, para averiguar o grau de conhecimento da população de São Miguel do Oeste-SC sobre os diferentes tipos de leite comercializados, 192 miguel-oestinos de dispuseram a responder as perguntas, como por exemplo, se consumiam leite, se já ouviram falar em leite A2 e qual era a diferença deste com os outros tipos de leite, se tinham conhecimento sobre o que é leite pasteurizado e leite ultrapasteurizado, se conheciam a diferença entre intolerância à lactose e a alergia à proteína do leite, se sabiam dizer o que era o produto zero lactose e entre outros, obtiveram os seguintes resultados:

Mais de 87% dos participantes responderam que consumiam leite, cerca de 75% dos participantes não conheciam o leite A2 e 80,1% não tinham conhecimento da diferença entre o leite A2 dos outros tipos de leites disponíveis no mercado. A maioria dos participantes (86,9 %) não sabe qual a diferença, ou não tem certeza sobre, entre o leite A2 e os demais, bem como não sabem quais os seus benefícios em relação aos demais tipos de leite comercializados, principalmente naquela região.

Em uma pesquisa de mercado realizada pelo Instituto Federal Baiano, para conhecer o perfil do consumidor de leite no município de Santa Inês-BA, foi aplicado um questionário para 384 participantes. Dentre as perguntas do levantamento, havia uma referente à preferência quanto ao teor de gordura no leite no ato da compra, a qual obteve os seguintes resultados: 78,38% dos entrevistados optaram pelo leite integral, seguido do desnatado com 16,93% e do semidesnatado registrando 4,69% (Regis *et al.*, 2019).

Em outra pesquisa de extensão intitulada por Análise do Perfil de Consumidor de Leite no município de Álvares Machado-SP, realizada por Soares e Silva (2012), constatou-se que dentre os tipos de leite consumidos levantados no questionário (leite UHT, leite tipo B, leite tipo C e o leite em pó) a preferência de consumo em maior percentual ficou com o leite longa vida (UHT), atingindo um total de 70% dos participantes entrevistados, seguido do leite tipo B, leite tipo C e leite em pó.

Soares e Silva (2012) e Regis *et al.*,(2019), entretanto, não descrevem a importância do leite tipo A e A2, ou melhor, o leite A2 não é citado nesses dois trabalhos acadêmicos. Logo, como há poucos estudos sobre produtores de leite com propriedades certificadas de vacas A2A2 encontradas na literatura brasileira, torna-se substancial o desenvolvimento deste trabalho para o levantamento de dados concernente ao assunto.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Identificar o nível de conhecimento e preferência do público consumidor em relação aos leites tipo A e A2 e disseminar informações sobre o leite tipo A e A2.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento das fazendas e dos laticínios produtores de leite A2 com certificação e produção de derivados lácteos no Brasil;
- Analisar o grau de conhecimento e preferência da população referente aos leites tipo A e A2 por meio de questionário Google forms® na Região Sul do Brasil;
- Disseminar informações sobre o leite tipo A e A2 para a população através de degustação e distribuição de fôlderes em supermercados, de quatro *posts* nas redes sociais, como também com visitas técnicas e escolares à empresa Purolatte de São Miguel do Oeste - SC.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Levantamento de fazendas e laticínios produtores de leite A2 e seus derivados no Brasil

Realizou-se um levantamento na base de dados do sítio de pesquisa oficial da *Fair Food*® (2025) relacionado às fazendas e aos laticínios produtores de leite A2 e seus derivados no Brasil, a fim de quantificar as propriedades produtoras de leite A2 com certificação no Brasil e quais empresas leiteiras têm a certificação de produção de leite A2 no estado de Santa Catarina e na região de São Miguel do Oeste.

4.2. Pesquisa com consumidores de leite e seus conhecimentos e preferências em relação ao leite tipo A e leite A2

Tendo em vista que na região sul do Brasil há aproximadamente 30 milhões de habitantes, segundo o IBGE 2022, foi feito um questionário (Apêndice A) estruturado para coletar informações de no mínimo 400 pessoas. Esta é a quantidade mínima do ponto de vista estatístico para o tamanho da amostra envolvida (30 milhões de pessoas), com 95% de confiança e 5% de margem de erro. Composto de perguntas objetivas via Google forms®, *on-line*, para criar e hospedar as perguntas, o formulário continha 17 perguntas objetivas que interrogaram sobre em qual estado da região Sul do Brasil residem os participantes, se consomem leite regularmente, com qual frequência e qual tipo de leite, grau de conhecimento e preferência sobre o leite Tipo A, leite A2, se sabem a distinção entre intolerância à lactose e Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV), o que é leite zero lactose, se conhecem que Santa Catarina produz leite A2, qual a importância da A2 certificação.

4.3. Disseminação de informações

4.3.1. Elaboração de material informativo sobre leite tipo A e leite A2

Foram elaborados materiais no formato de quatro *posts*, para postagens no *feed*, para publicação nas redes sociais da empresa Purolatte via instagram e facebook com o propósito de disseminar informações sobre o leite tipo A e leite A2, explicando suas

diferenças e benefícios em relação ao leite tradicional.

4.3.2. Visita guiada à empresa produtora de leite tipo A e leite A2

Com o intuito de disseminar informações práticas da produção para a população, foram realizadas visitas guiadas à fazenda selecionada de leite tipo A e leite A2, Laticínio Purolatte, localizada no município de São Miguel do Oeste, Santa Catarina. Participaram seis escolas do município, com estudantes entre 13 e 22 anos, e empresas com funcionários entre 18 a 52 anos.

4.3.3. Divulgação de informações através de degustação em supermercados, distribuição de fôlderes e *posts* nas redes sociais

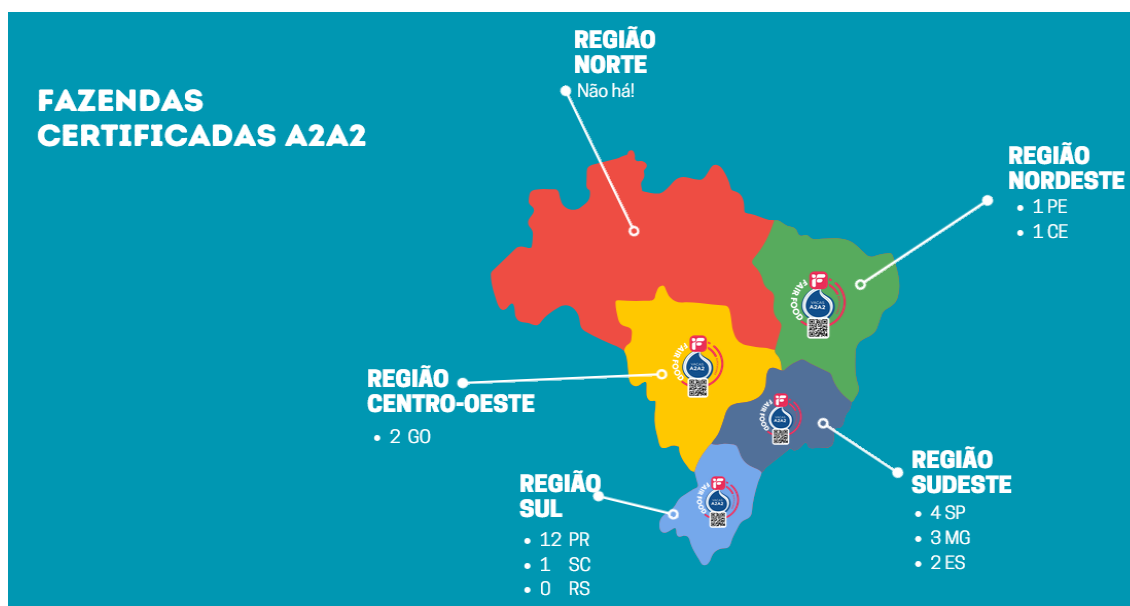
Foram realizadas degustações de leite tipo A e A2 em quatro supermercados, nas cidades de Foz do Iguaçu PR - Supermercado Muffato, Curitiba PR - Supermercado Ítalo, Florianópolis SC - Supermercado Imperatriz e Itajaí SC - Supermercado Bistek, nos períodos entre os meses de agosto a dezembro de 2024, com uma breve explanação de como é produzido o leite, o processo de ordenha mecanizado até o envase, que era necessário passar o leite por pasteurização a 75 °C para eliminação de micro-organismos que não são benéficos à saúde, que o leite de origem de vacas A2A2 é de um genótipo diferente do leite convencional, a distribuição de fôlderes com explicações ilustrativas e *posts* nas redes sociais.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Fazendas e laticínios produtores de leite A2 e seus derivados na Região Sul do Brasil

Segundo a Fair Food (2025), há atualmente 26 fazendas certificadas com o selo Vacas A2A2 que são produtoras de leite A2 no Brasil. As fazendas que receberam os selos de Certificação para vacas A2A2 (A2) na Região Sul do Brasil são 13, distribuídas entre os estados do Paraná e de Santa Catarina. Não há nenhuma fazenda certificada no estado do Rio Grande do Sul, embora haja uma produtora de leite que comercializa “leite A2” no RS, porém não tem a certificação da *Fair Food*. No estado de Santa Catarina há apenas o Laticínio Purolatte como produtor de leite tipo A e A2 com a fazenda de Vacas com Certificação A2A2, localizado na cidade de São Miguel do Oeste. As fazendas produtoras de leite A2 no Brasil estão distribuídas em quatro regiões (Figura 8), em 9 estados, são elas:

Figura 8 - Fazendas certificadas A2A2 no Brasil.



Fonte: Próprios autores (2025).

Região Sul

Paraná:

1. Chácara Luctor Et Emergo em Arapoti-PR;
2. Chácara Pequena Holanda em Arapoti-PR;

3. Chácara Pedra Grande em Carambeí-PR;
4. Fazenda Lagoa Dourada em Arapoti-PR;
5. Fazenda Prisneca em Arapoti-PR;
6. Chácara Salomons em Castro-PR;
7. Fazenda Ana Thalea em Castro-PR;
8. Fazenda Fundamento Agro Arkafla em Castro-PR;
9. Fazenda Itu em Carambeí-PR;
10. Fazenda Morro dos Ventos em Carambeí-PR;
11. Fazenda Rincão em Carambeí-PR;
12. Fazenda Vale do Jutuva em Carambeí-PR.

Santa Catarina:

13. Fazenda do Lírio em São Miguel do Oeste-SC.

Região Sudeste**Espírito Santo:**

14. Agropecuária Paraíso em Santa Teresa-ES;
15. Sítio 3E (Laticínios 3E) em Jerônimo Monteiro-ES.

Minas Gerais:

16. Fazenda Agronelli em Uberaba-MG;
17. Fazenda Bom Retiro em Pouso Alto-MG;
18. Fazenda São Sebastião da Vargem em São Gonçalo de Sapucaí-MG.

São Paulo:

19. Agropecuária Recreio em São Carlos-SP;
20. Fazenda Colorado em Araras-SP;
21. Fazenda Santa Rita Agrindus em Descalvado-SP;
22. Sítio São Nicolau (Nata do Campo – RC) em Cafelândia-SP.

Região Nordeste**Ceará:**

23. NZ Agro | Sabor & Vida em Fortaleza-CE;

Pernambuco:

24. Fazenda Polilac em Garanhuns-PE;

Região Centro-Oeste**Goiás:**

25. Fazenda Bogarin em Vianópolis-GO;
26. Fazenda e Queijaria Artesanal Lininho em Alexânia-GO.

Essa pesquisa é importante porque a Região Sul do Brasil está identificada como um dos principais polos produtores de leite no país, especialmente em estados como Paraná e Santa Catarina, que concentram uma grande quantidade de fazendas leiteiras. Ao levantar informações sobre as fazendas e laticínios certificados para a produção de Vacas A2A2, a pesquisa contribui para o mapeamento da produção especializada de leite A2 que tem ganhado popularidade devido aos benefícios que pode oferecer a consumidores com sensibilidade ao leite.

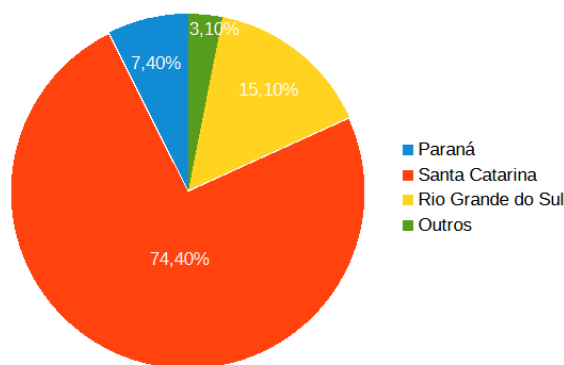
Além disso, a pesquisa pode fornecer dados interessantes para melhorar a competitividade do setor leiteiro da Região Sul. A certificação para a produção de leite A2 pode ser vista como um diferencial de mercado. A identificação dessas fazendas também pode ajudar na promoção de práticas agrícolas mais eficientes, que podem ser adaptadas em outras propriedades leiteiras da região, aumentando a disseminação no mercado.

5.2 Pesquisa com consumidores de leite e seu conhecimento e preferência em relação ao leite tipo A e leite A2

Através do formulário *on-line* por meio do Google forms® formulado pelos autores, por meio de 17 perguntas objetivas em que foram apresentadas ao público da pesquisa por meio de redes sociais e aplicativos de mensagens, onde não houve identificação de dados pessoais dos respondentes, apenas a unidade federativa onde residiam, foram obtidas 403 respostas, sendo todas consumidoras de leite, nenhuma das respostas foram excluídas (embora 12 respostas de consumidores não são da Região Sul do Brasil).

Referente a pergunta 1, sobre em que estado residem, 74,4% (300 respostas) das pessoas residem no estado de Santa Catarina, 15,1% (61 respostas) no Rio Grande do Sul, 7,4% (30 respostas) no Paraná e os outros 3,1% (12 respostas) são de outras regiões do Brasil (Figura 9).

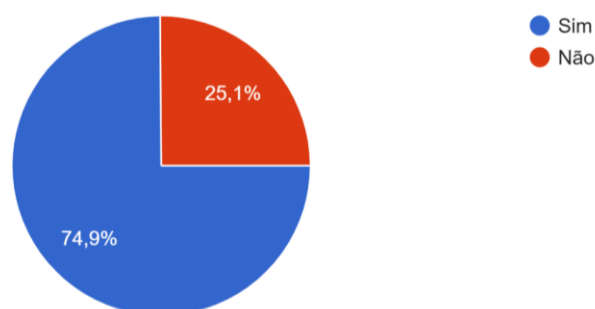
Figura 9 - Porcentagem de respostas dos consumidores de leite sobre onde residem no Brasil.



Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Em um estudo realizado por Sordi *et al.* (2015), sobre o Perfil do Consumidor de Leite na cidade de Erechim – RS, das 332 residências entrevistadas, 294 (88,55%) eram consumidoras de leite e 38 (11,44%) não o consumiam pelos seguintes motivos: intolerância a lactose 4/38 (10,52%), “não faz bem” 4/38 (10,52%) e não gostam 30/38 (78,94%), o que comprova que o leite é muito consumido.

Figura 10 - Porcentagem de consumidores regulares da Região Sul do Brasil.



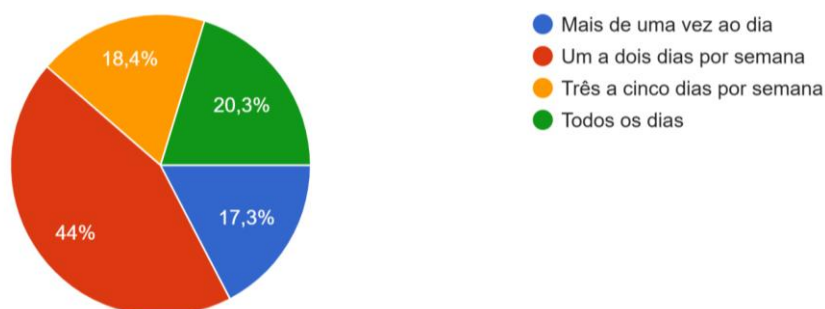
Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Os dados tratados e validados se referiram a todas as respostas obtidas, sendo que quando indagados se consumiam leite regularmente (Figura 10), 74,9% responderam que sim e 25,1% que não. Tais dados expressam como o leite é, de fato, um alimento bastante consumido pela população, pois é um alimento de alto valor nutritivo (EMBRAPA, 2023). Acredita-se que os respondentes “não” consideraram apenas o consumo direto de leite mas o consumo de seus derivados, como queijo, iogurte, manteiga, bebida láctea, achocolatado e outras receitas à base de leite, o que pode explicar os 25,1% que afirmaram não consumir leite.

Os dados abaixo, são respostas referentes à qual frequência os participantes

consumiam leite (Figura 11), sendo que 44% responderam com a frequência de um a dois dias por semana, 20% todos os dias, 18,4% de três a cinco dias por semana e 17,3% mais de uma vez ao dia. O consumo de leite no Brasil tem apresentado uma tendência de crescimento (EMBRAPA, 2022), os dados apresentam uma frequência de consumo representativa.

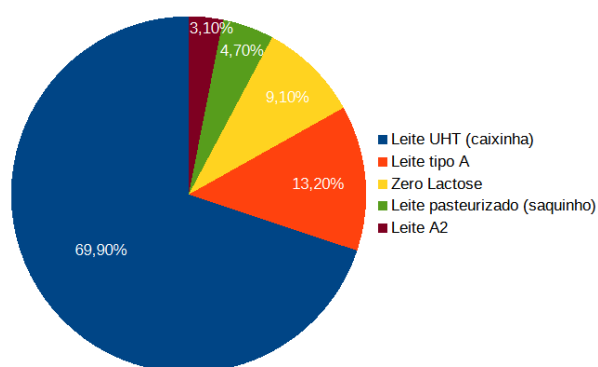
Figura 11 - Porcentagem da frequência de consumo de leite.



Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Os dados obtidos estão de acordo com as literaturas, o resultado corrobora com dados obtidos por Sordi *et al.* (2015), na cidade de Erechim – RS, onde o percentual de consumidores de leite UHT foi de 46,26%, leite cru de 20,07% e ainda mais próximos aos dados obtidos no estudo de Flores (2017), onde o percentual de consumidores de leite UHT foi de 75,2%, leite in natura 21,2 %.

Figura 12 - Porcentagem do tipo de leite mais consumido.

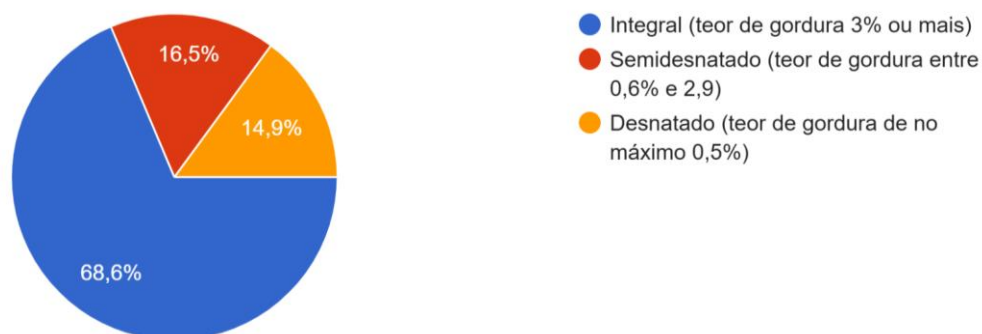


Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Referente ao qual tipo de leite é mais consumido entre os participantes (Figura 12), observou-se que 69,9% responderam leite UHT, 13,2% leite tipo zero lactose, 9,1%

leite tipo A, 4,7% leite de saquinho e 3,1% leite A2. Segundo a EMBRAPA (2021) o leite UHT é o tipo de leite mais consumido no Brasil, representando cerca de 62% do consumo, concordando com os resultados encontrados.

Figura 13 - Porcentagem de consumidores que consomem leite em relação ao teor de gordura.

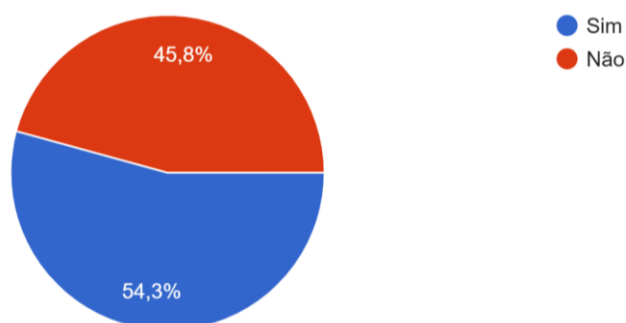


Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Quanto ao consumo de leite e seu teor de gordura (Figura 13), 68,6% responderam que consomem leite integral (teor de gordura 3% ou mais), 16,5% leite semidesnatado (teor de gordura entre 0,6 e 2,9%) e 14,9% leite desnatado (teor de gordura de no máximo 0,5%).

Flores (2017) relata que a preferência dos consumidores de Itaqui-RS em percentual é de 86,9% por leite integral, seguido do leite desnatado (8,0%), semidesnatado (3,5%) e 1,6% têm preferência pelo leite sem lactose. Comparando as pesquisas, a maioria dos entrevistados consome leite integral e há uma aproximação entre os dados do consumo do leite desnatado e semidesnatado, o que corrobora com o presente estudo.

Figura 14- Porcentagem de consumidores de leite que sabem o que é o leite tipo A.

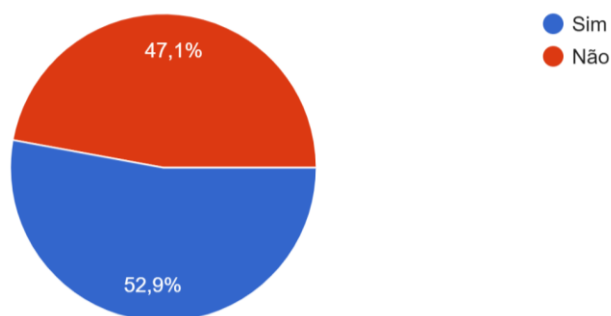


Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Os resultados obtidos referente aos que conhecem o leite tipo A (Figura 14), 54,3% responderam que conhecem o que o leite tipo A e 45,8% responderam que não conheciam.

Conforme relatado por Santos *et al.* (2020), a principal barreira ao consumo do leite tipo A no Brasil é a sua menor disponibilidade nos mercados e o custo mais elevado em comparação com outros tipos de leite, como o UHT. Além disso, a falta de campanhas de marketing e informação direcionadas ao público contribui para o desconhecimento de boa parte da população.

Figura 15 - Porcentagem de consumidores que já ouviram sobre leite A2.

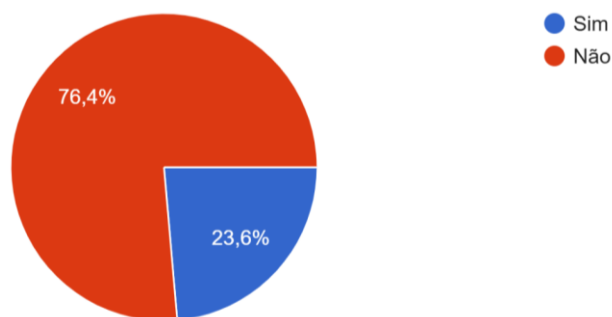


Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Ao serem indagados se conheciam o leite A2, (Figura 15), quase metade dos participantes responderam que não conhecem, tendo em vista que o leite A2 é um produto relativamente novo no mercado brasileiro e ainda não é amplamente conhecido pela maioria da população. Apesar de 52,9% dos participantes afirmarem conhecer o leite A2, uma proporção significativa de 47,1% desconhecem o produto evidenciado como limitações em sua divulgação e alcance no mercado.

Pereira (2022) em um questionário sobre Leite Tipo A2: Avaliação do Conhecimento e Percepção de Consumidores de Produtos Lácteos, na seção de questionários sobre o leite A2 da pesquisa, obteve 70,1% de participantes que não tinha conhecimento sobre o que era o leite A2, 26,4% relataram ter conhecimento parcial e 3,5% diziam ter conhecimento total. Em comparação com os dados obtidos, esse desconhecimento sobre leite A2 está diminuindo e se tornado mais conhecido. Estima-se que o mercado de leite A2 ainda esteja em fase de desenvolvimento, representando uma pequena fração da receita total do setor, com um valor aproximado de 100 milhões de reais anuais, equivalente a cerca de 1% do total (Milk Point, 2025).

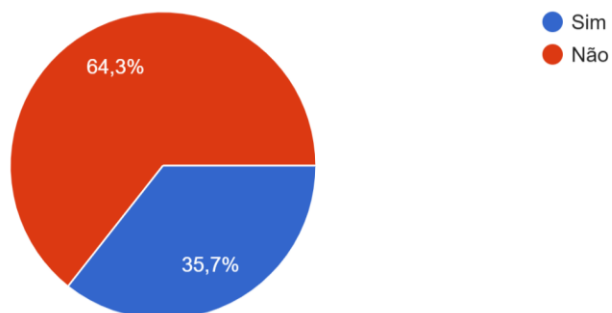
Figura 16- Porcentagem de consumidores que já beberam leite A2.



Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Em relação aos consumidores que já consumiram leite A2 (Figura 16), 76,4% responderam que nunca consumiram e 23,6% responderam que já consumiram. Conforme relatado pelo Canal do Leite (2022), a introdução do leite A2 no Brasil é relativamente recente, o que explica sua menor popularidade em relação às opções tradicionais como leite UHT, integral e desnatado. Embora esses produtos dominem o mercado devido à acessibilidade e praticidade, o leite A2 está consolidando seu espaço. É possível verificar que quase 77% dos participantes ainda não consumiram o leite A2, refletindo que o mercado de leite A2 é, de fato, recente e pouco conhecido.

Figura 17- Porcentagem de consumidores que sabem diferenciar leite tipo A e de A2.

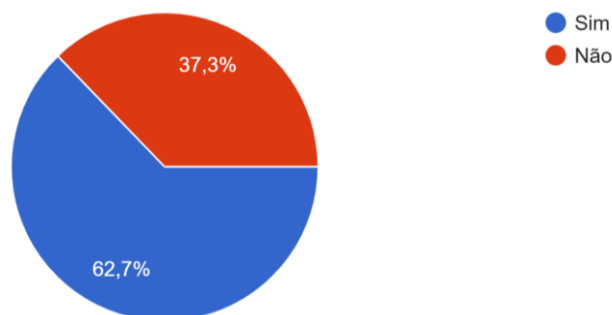


Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Sobre a diferença entre o que leite tipo A e A2 (Figura 17), obteve-se que 64,3% não sabem diferenciar e 35,7% responderam que sim, sabem diferenciar. De acordo com a *Fair Food* (2024), o leite tipo A e o leite A2 apresentam diferenças importantes na sua produção e composição genética. O leite tipo A segue regulamentações rigorosas, sendo produzido em sistemas fechados e sem contato manual, e requer pasteurização e refrigeração. Já o leite A2 provém de vacas com genótipo A2A2 e contém apenas a beta-

caseína A2, o que pode resultar em uma digestão mais fácil para indivíduos que sentem desconforto ao consumir leite convencional.

Figura 18- Porcentagem de consumidores que sabem diferenciar intolerância à lactose e alergia à proteína do leite (APLV).

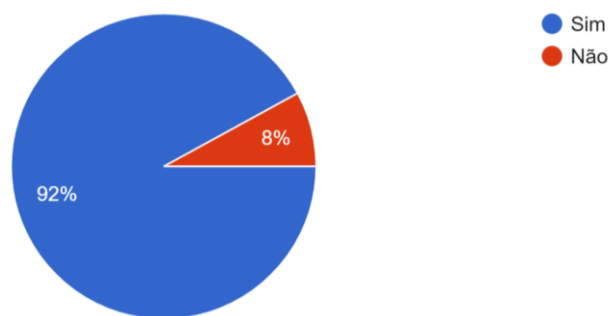


Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Em relação a diferença entre intolerância à lactose e alergia à proteína do leite (APLV) (Figura 18) 62,7% responderam que sabem diferenciar sim, 37,3% responderam que não sabem a diferença.

Semelhante aos estudos de Fedato, Martins e Bernardi (2023), uma parcela significativa da população pode não compreender completamente a diferença entre intolerância à lactose e alergia à proteína do leite (APLV), isso se evidencia pelo fato de que, embora a maioria afirme não ser intolerante à lactose, cerca de 30,3% relatam sintomas abdominais após o consumo de leite ou derivados. Tal dado sugere que essas pessoas podem estar reagindo a outros componentes do leite, como a beta-caseína A1, e não à lactose propriamente dita. A confusão entre os dois conceitos é comum, pois ambos envolvem desconfortos relacionados ao consumo de leite, mas possuem causas e mecanismos diferentes. Enquanto a intolerância à lactose causa incapacidade de digerir a lactose devido à baixa produção da enzima lactase, a APLV é uma resposta imunológica às proteínas do leite, como a caseína. Pesquisas como a de He *et al.* (2017) demonstram que vários sintomas frequentemente associados à intolerância à lactose podem, na realidade, ser causados pela beta-caseína A1, especialmente em indivíduos sem deficiência evidente de lactase.

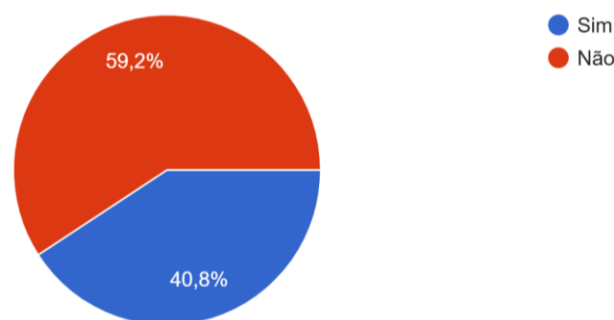
Figura 19- Porcentagem de consumidores que sabem o que é leite zero lactose.



Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Quanto ao grau de conhecimento dos participantes em relação ao leite zero lactose, 92% responderam que sabem o que é leite zero lactose, enquanto que 8% responderam que não sabem o que é o leite zero lactose (Figura 19). Infere-se que a população está com um maior grau de conhecimento em relação ao leite zero lactose. De acordo com a Milk Point (2025), o mercado de leite zero lactose vem aumentando e hoje é um produto que está em alta no mercado.

Figura 20- Porcentagem de consumidores que têm conhecimento sobre a produção de leite A2 no estado de Santa Catarina.

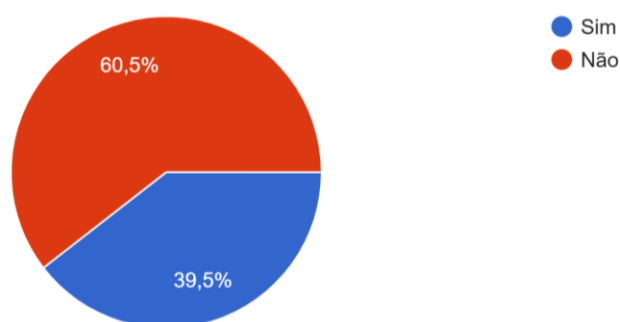


Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Em relação ao percentual de consumidores que têm conhecimento sobre a produção de leite A2 no estado de Santa Catarina (Figura 20), 59,2 % dos participantes têm conhecimento, enquanto que 40,8% desconhecem a produção de leite A2 em Santa Catarina. A Purolatte por ser a única propriedade do estado de Santa Catarina produtora de leite tipo A e certificada de vacas A2A2 com leite A2, até a data deste trabalho, vem ganhando expansão gradativa no mercado da Região Sul, portanto um percentual representativo de pessoas estão tendo conhecimento do que é o leite tipo A e A2 através de seus produtos e comercialização no mercado local.

No questionário sobre Leite A2 realizado por Pereira (2022), os participantes foram questionados se possuíam algum conhecimento sobre o leite A2 e 70,1% destes responderam não ter nenhum conhecimento, 26,4% relataram ter conhecimento parcial e 3,5% diziam ter conhecimento total. O percentual obtido neste trabalho ficou aproximado dos dados obtidos por Pereira (2022) e sua pesquisa, corroborando assim para a efetividade desta pesquisa. Conforme os números obtidos é perceptível que o mercado referente a esses produtos têm pouca participação de mercado, poucos produtores de leite A2, com reduzido acesso pelo consumidor a esse específico alimento. Consoante a *Fair Food* (2025), existem apenas 13 fazendas que receberam os selos de Certificação para Vacas A2A2 na Região Sul do Brasil, sendo a região com maior número de fazendas com o selo de rebanho A2A2 no país. Todavia, mesmo com um mercado específico, parte dos consumidores não têm familiaridade com este tipo de produto, além de desconhecer os seus benefícios para a saúde (Milk Point, 2025).

Figura 21- Porcentagem de consumidores que conhecem a certificação do leite A2.



Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Os participantes foram questionados se possuíam algum conhecimento sobre a certificação do leite A2, 60,5% responderam que desconhecem e 39,5% responderam que têm conhecimento sobre a certificação do leite A2 (Figura 21).

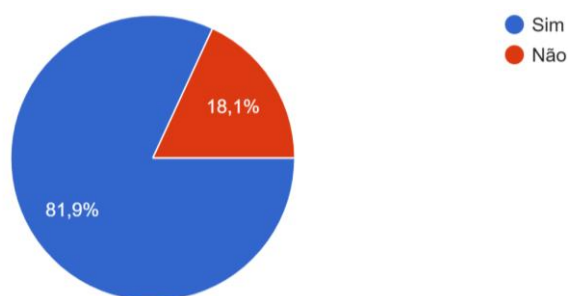
Como já mencionado anteriormente, o leite A2 é recente no mercado, logo tudo que o envolve também é. Selos conhecidos como: “VACAS A2A2” indica que o leite é de origem apenas de animais com genótipo A2A2 para a produção de beta-caseína, sendo indicado para pessoas sensíveis à caseína A1 (Beba Mais Leite, 2025). A fazenda leiteira que deseja se tornar certificada com o selo passa por um processo de auditoria que é realizada por uma entidade certificadora de terceira parte credenciada aos Programas, acreditadas no Inmetro conforme ABNT ISO/IEC 17065:2103, credenciadas ao

Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA) e ao International Accreditation Forum (IAF), e especializadas em programas de qualidade para o setor primário. O processo de auditoria conduzido por estas empresas resulta em emissão de certificado com validade internacional. O Programa *Fair Food* de Certificação vacas A2A2 se aplica a propriedades produtoras de leite, independente do sistema de produção, a estabelecimentos industriais que beneficiam leite proveniente de propriedades certificadas no mesmo programa. A adesão ao programa por parte dos produtores rurais, empresas e/ou indústrias é voluntária e importa plena aceitação e sujeição às regras estabelecidas neste regulamento, que é o primeiro passo.

O segundo passo consiste em contatar a equipe da *Fair Food* para realizar a avaliação do sistema de produção, pois não é obrigatório que o rebanho seja composto exclusivamente por animais A2A2 para que possa ser certificado. O fundamental é garantir que seja possível fazer a segregação desses animais, evitando a mistura de leite. Já para as indústrias, o primeiro passo é entrar em contato com a *Fair Food* para avaliar o projeto de industrialização do leite A2. Assim como nas fazendas, não é necessário que a planta processe exclusivamente leite A2, mas é fundamental que o leite A2 seja processado separadamente do leite A1, pode em locais ou momentos diferentes do processo (Fair Food, 2025).

Vale ressaltar que a certificação é a única maneira legal de comercializar leite e derivados de vacas A2A2 no Brasil. Além disso, ela proporciona segurança técnica e jurídica para fazendas e indústrias, ao estabelecer processos e controles que garantem a segregação do leite A2 e evitam a mistura com o leite de animais que produzem caseína A1, segundo o Ofício No 679/2019/DAS/MAPA do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Fair Food, 2025).

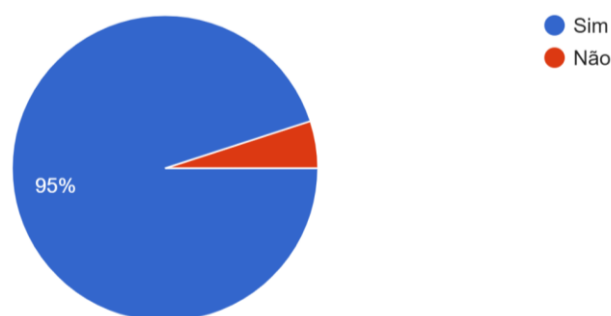
Figura 22- Porcentagem de consumidores que acredita que o leite A2 certificado é mais seguro que o leite A2 não certificado.



Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Ainda em relação a certificação do leite A2, 81,9% acreditam que o leite A2 certificado é mais seguro e 18,1% acham que não tem diferença consoante, conforme a (Figura 22). De acordo com Nero *et al.* (2003), há um interesse crescente em relação à alimentação, impulsionado pela busca das pessoas por alimentos considerados seguros e saudáveis. Esse fato tem origem por causa de ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos. Além disso, há a certificação nacional que, de fato, valida a qualidade do produto e confirma a presença exclusiva do genótipo A2A2, criada em 2019 pela FairFood. Tal certificação foi regulamentada apenas em outubro de 2021 por meio da Resolução 3.980 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Abraleite, 2025).

Figura 23- Porcentagem de consumidores que acham importante saber a diferença entre o leite tipo A e o leite A2.



Fonte: questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

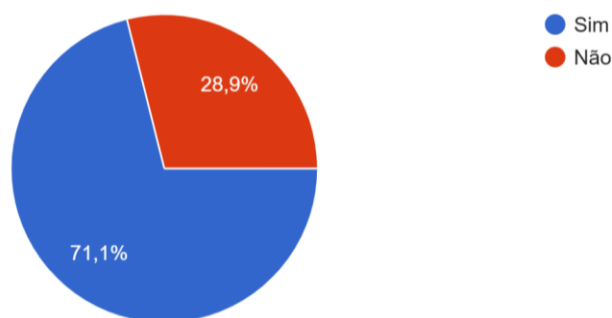
Quando perguntado se era interessante saber a diferença entre o leite tipo A e o leite A2, 95% acreditam que sim e 5% acham que não tem importância (Figura 23). He *et al.*, (2017) apud Pereira (2022), compararam os efeitos gastrointestinais entre o leite tipo A1 e A2 com 600 consumidores chineses adultos, logo comprovou que os efeitos gastrointestinais (dor abdominal, flatulência, inchaço abdominal, frequência e consistência das fezes) nos participantes da pesquisa que consumiram o leite A2 foi significativamente menor aos que consumiram o leite A1. Portanto, é muito importante saber a diferença entre os leites, como a maioria dos pesquisados afirmaram.

Quando indagados se confiavam na qualidade do leite que consumiam, 71,1% dos participantes responderam que confiavam na qualidade do leite que consumiam, enquanto que 28,9% responderam que não confiavam (Figura 24).

A maioria dos consumidores confiam no leite que consomem porque a questão da segurança alimentar tem se tornado cada vez mais relevante na produção e

comercialização desses produtos. A certificação do leite A2, por exemplo, é essencial para garantir a qualidade, a segurança e a autenticidade do produto, protegendo assim a saúde e o bem-estar dos consumidores por atestar a procedência do leite, garantindo que o consumidor final não seja ludibriado.

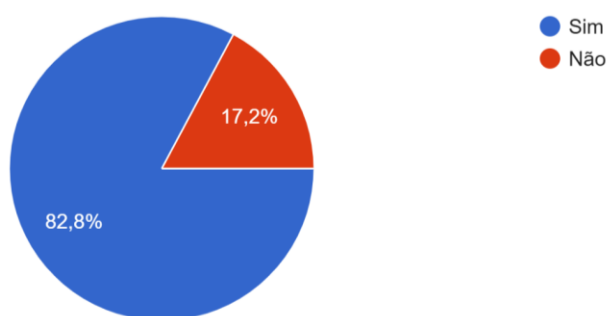
Figura 24- Porcentagem de consumidores que confiam na qualidade do leite que consomem.



Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

Sobre a pergunta se os consumidores pagariam mais por um leite que apresenta uma maior qualidade e tem certificação que comprove isto, 82,8% confirmaram que sim, porém 17,2% disseram que não pagariam mesmo nessa condição (Figura 25). Esses dados de um maior preço a ser pago por parte dos participantes indicam que a maioria estaria disposta a pagar um preço mais alto pelo produto que tem certificação de qualidade garantida. Tal modelo de indagação foi confirmada, inclusive, por Bentivoglio *et al.* (2020), que ratifica que os consumidores de lácteos estão dispostos a pagar um preço mais elevado por um leite A2. Corrobora, ainda, o estudo de Pereira (2022), que os consumidores afirmam estarem dispostos a pagarem um preço mais elevado pelo produto A2.

Figura 25- Porcentagem de consumidores que pagariam mais por um leite que tem uma maior qualidade e tem certificação que comprove isto.



Fonte: Questionário de autoria própria no Google forms® (2024).

5.3 Disseminação de informações

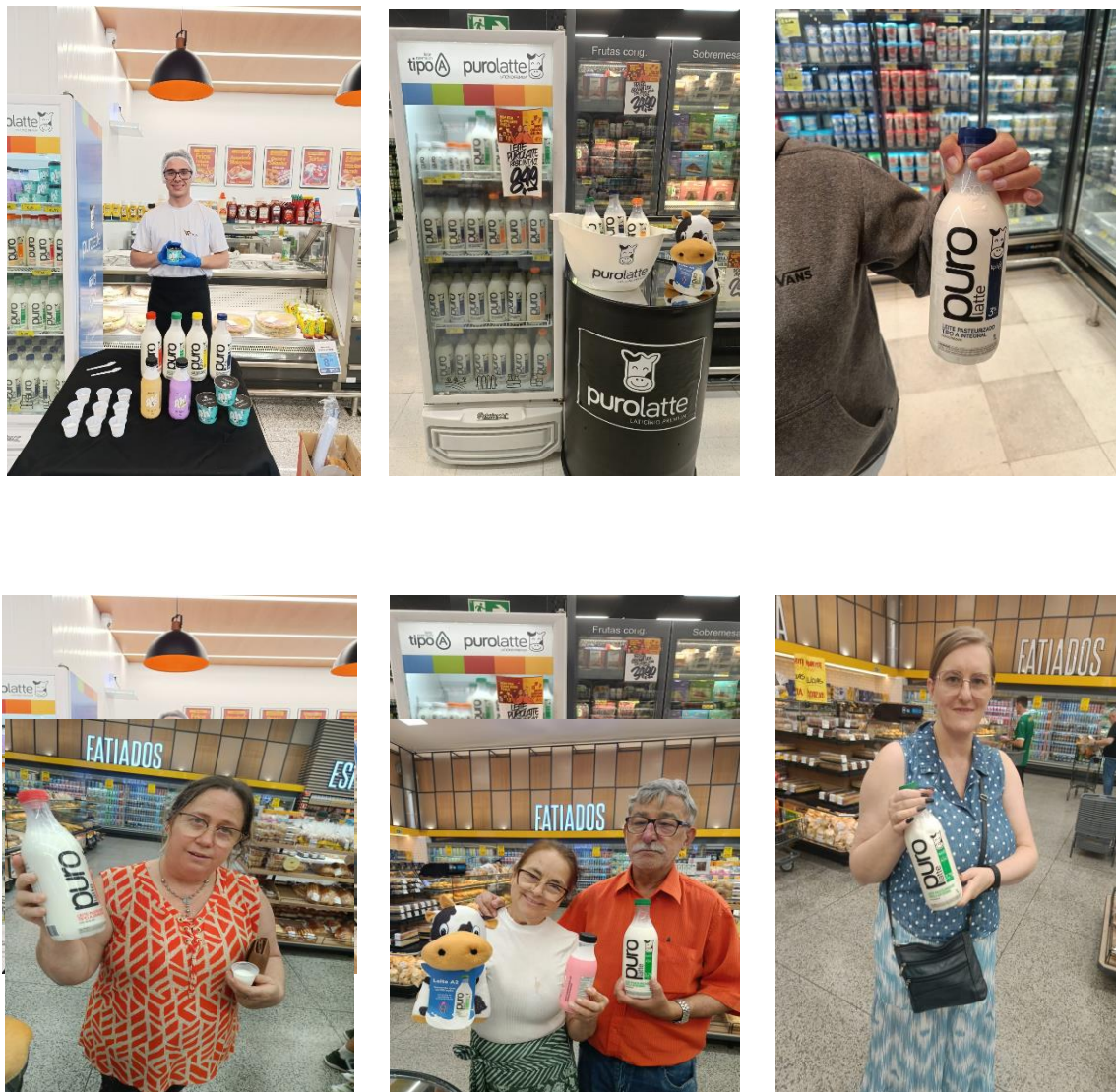
Atingiu-se um público de mais de 100 pessoas, faixa etária diversificada entre crianças, adolescentes, jovens e adultos através de visitas técnicas e escolares, no período de agosto a dezembro de 2024 (Figura 26). Durante a visita foi observado com detalhes o manejo, a alimentação, a ordenha e outras práticas relacionadas à produção de leite tipo A e leite A2. No final da visita, os participantes receberam material explicativo sobre leite tipo A e leite A2.

Figura 26 - Visitas técnicas e escolares.



Fonte: Próprios autores (2025).

Figura 27 - Degustação do leite tipo A e A2 nas redes de supermercados.



Fonte: Próprios autores (2025).

Nas degustações de leite tipo A e A2 nos supermercados foi perceptível a boa recepção dos consumidores aos leites (Figura 27). Comentários como: “gosto mais delicado”, “gosto docinho”, “sabor agradável”, foram os *feedbacks* recebidos dos participantes da degustação sensorial. Houve, durante as degustações, uma breve explanação de como é produzido o leite, o processo de ordenha mecanizado até o envase, que era necessário passar o leite por pasteurização a 75 °C para eliminação de micro-organismos que não são benéficos à saúde, que o leite de origem de vacas A2A2 é de um genótipo diferente do leite convencional, a distribuição de foldêres com explicações

ilustrativas e *posts* nas redes sociais.

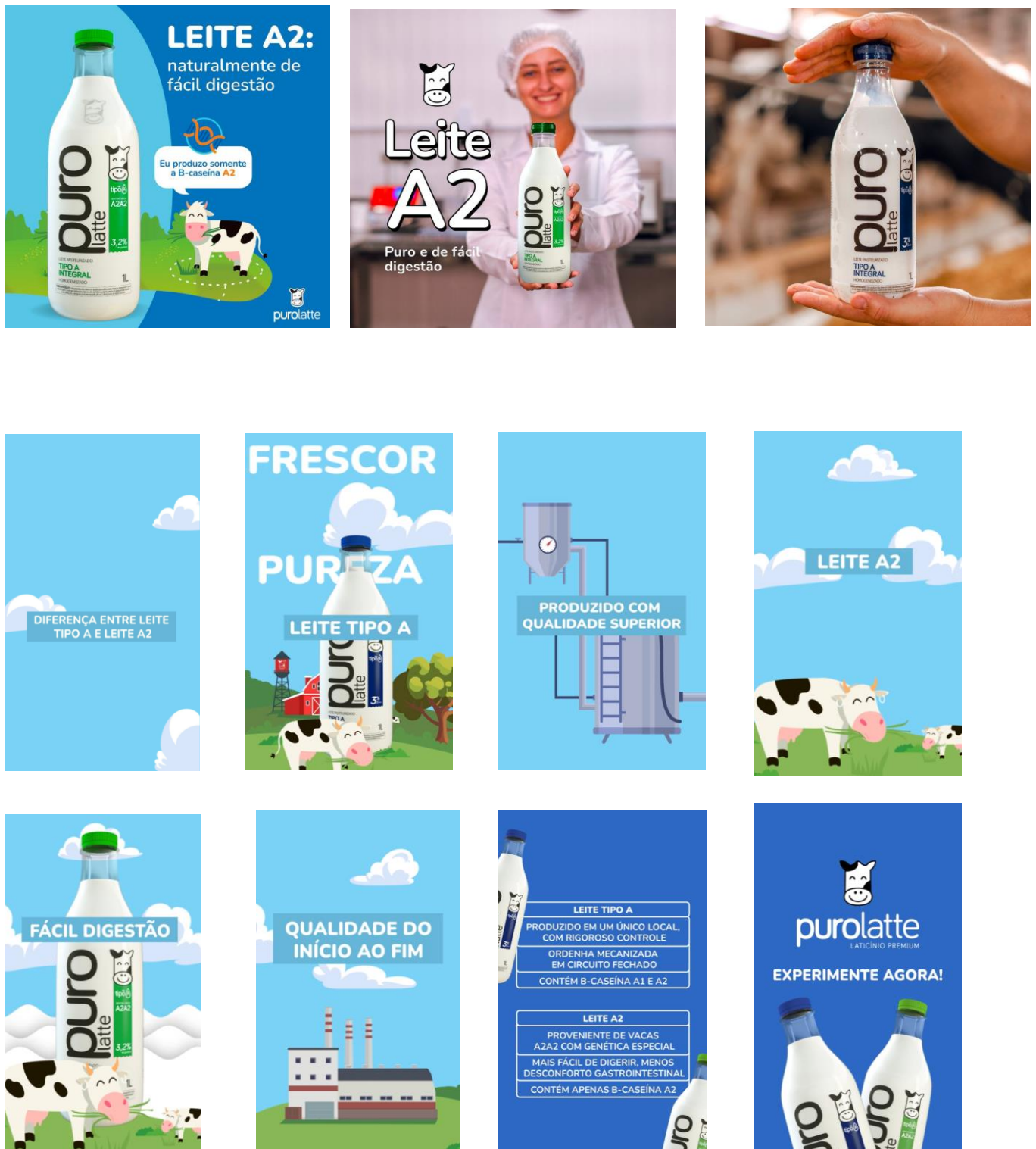
Figura 28 - Fôlderes na forma impressa distribuídos durante as degustações nos supermercados e visitas à empresa.



Fonte: Próprios autores (2025).

Na Figura 28 observa-se os fôlderes físicos distribuídos em supermercados, nas visitas escolares, visitas técnicas e divulgações nas redes sociais, para apresentar as características do leite tipo A.

Figura 29 - Vídeo e *posts* explicativos divulgados nas redes sociais sobre a diferença entre leite Tipo A e A2 ***.

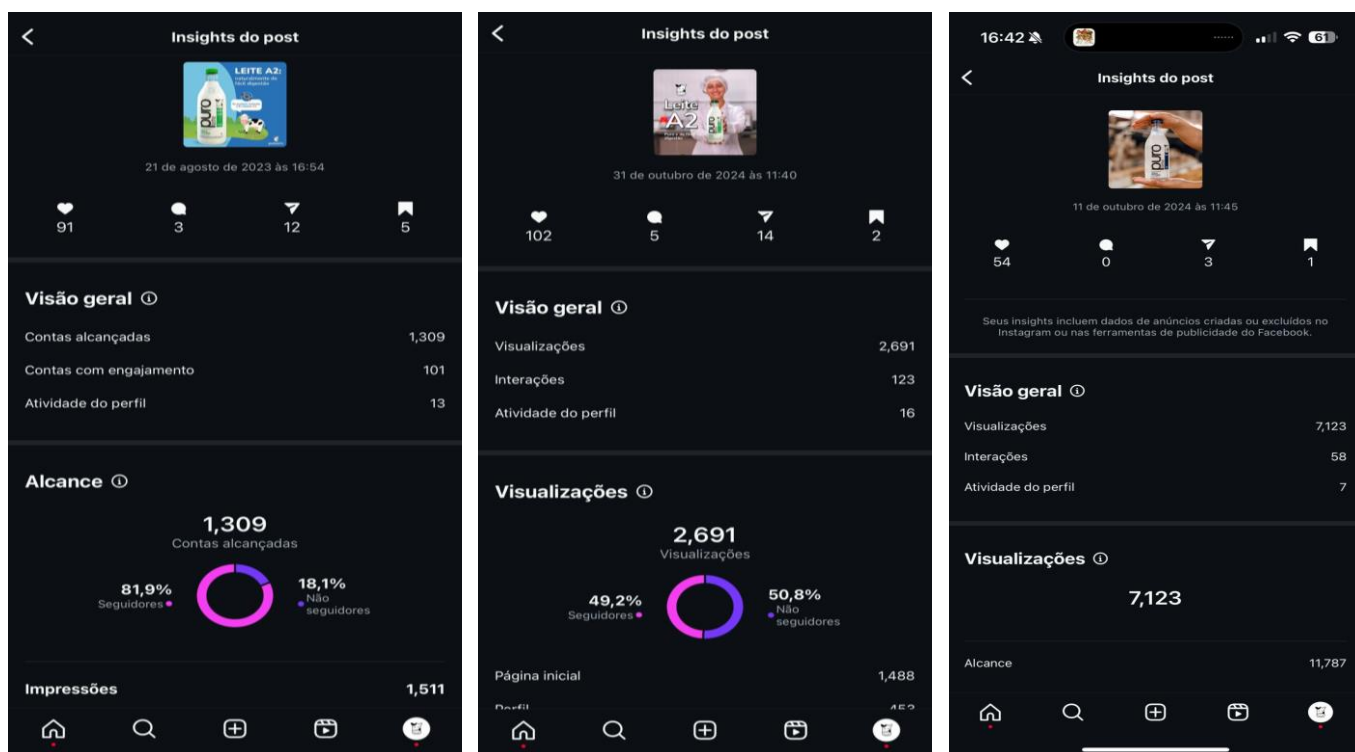


Fonte: Próprios autores (2025).

A Figura 29 apresenta *posts* divulgados nas redes sociais para disseminar a

diferença entre o leite Tipo A e o leite A2. Durante o período de campanha, os conteúdos publicados alcançaram um total de 15.873 contas, com 560 interações entre curtidas, comentários, compartilhamentos e salvamentos, demonstrando o engajamento (Figura 30).

Figura 30 - *Insights* dos posts divulgados nas redes sociais da empresa Purolatte.



Fonte: Instagram (2025).

CONCLUSÃO

O estudo apresentado revela um panorama sobre o consumo e o conhecimento dos consumidores relacionado ao leite e seus diferentes tipos na Região Sul do Brasil. Aspectos como hábitos de consumo, tipos de leite preferidos, conhecimento sobre produtos específicos como o leite tipo A e A2 certificado, além da percepção dos consumidores sobre qualidade e certificação.

Os dados indicam que o leite continua sendo um alimento amplamente consumido na região, com destaque para o leite UHT como o mais popular. Apesar disso, o conhecimento sobre variedades específicas, como o leite A2, ainda é limitado, pois existem apenas 13 fazendas que receberam os selos da Certificação de vacas A2A2 na Região Sul e, no Brasil, são somente 26 propriedades, sendo o Sul região com maior número de fazendas com o selo de rebanho A2A2 no país, embora esteja crescendo gradativamente. No geral, os participantes não conheciam o leite A2 como é perceptível constatar nos gráficos, metade deles apenas ouviram falar sobre, quase 65% não sabem a diferença entre leite tipo A e A2, mesmo que aproximadamente 23,6% tenham ingerido o leite A2. Dessa forma, as ações de divulgações sobre o que é o leite tipo A e A2 foram eficientes para tornar esses produtos conhecidos para a sociedade.

A preferência por leite integral é predominante, alinhando-se às tendências observadas em estudos anteriores. A certificação de qualidade é valorizada pelos consumidores, se dispendo a pagar mais por produtos que apresentem selos de qualidade e garantam segurança alimentar. No entanto, há lacunas no conhecimento dos consumidores sobre a diferença entre tipos de leite (como leite tipo A e A2) e condições como intolerância à lactose e alergia à proteína do leite, o que reforça a necessidade de campanhas educativas e informativas.

As ações realizadas para a divulgação do leite tipo A e A2 se destacaram pela eficiência e impacto. As postagens nas redes sociais foram substanciais para gerar engajamento e alcançar um público significativo. Durante a campanha, os conteúdos alcançaram 15.873 contas, resultando em 560 interações, entre curtidas, comentários, compartilhamentos e salvamentos, refletindo um engajamento expressivo. Além disso, a distribuição de materiais informativos, tanto impressos quanto digitais, complementaram as estratégias digitais, ampliando a compreensão das características e benefícios do leite tipo A e A2. Essas ações contribuíram diretamente para aumentar a conscientização dos consumidores, evidenciando os diferenciais desses produtos no mercado.

Por fim, o mercado de leite A2 e produtos certificados, embora ainda esteja em desenvolvimento, apresenta potencial para crescimento, desde que sejam implementadas estratégias de marketing eficazes e a ampliação do acesso ao produto. A pesquisa evidencia que a conscientização dos consumidores é essencial para o fortalecimento deste segmento e para a promoção de escolhas alimentares mais informadas e saudáveis.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. J. **Funcionalidade de proteínas do soro de leite bovino**. Editora Manole Ltda, 2003.

ABRALEITE - Associação de Produtores de Leite, 2021. Disponível em: <<https://www.abraleite.org.br/>>. acesso em: 03 de abril de 2024.

ABRALEITE - Ação da ABRALEITE leva Anvisa a publicar resolução sobre benefícios digestivos do leite A2. Disponível em: <<https://www.abraleite.org.br/acao-da-abraleite-leva-anvisa-a-publicar-resolucao-sobre-beneficios-digestivos-do-leite-a2/>>. acesso em: 03 de abril de 2024.

BARBOSA, M. G.; SOUZA, A. B.; TAVARES, G. M.; ANTUNES, A. E. C. Leites A1 e A2: revisão sobre seus potenciais efeitos no trato digestório. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 26, p. 1-11, 2019.

BENTIVOGLIO, D. et al. **Is there a promising market for the A2 milk?** Analysis of Italian consumer preferences. *Sustainability*, v. 12, n. 17, p. 6763, 2020.

BRASIL. Decreto no 10.468, de 18 de agosto de 2020. Regulamenta a Lei no 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei no 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Instrução Normativa nº 76, de 26 de Novembro de 2018. Aprova os Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Portaria MAPA nº370, de 04 de setembro de 1997 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite U.H.T (U.A.T). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Alergia à Proteína do Leite de Vaca. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

CNA. **CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL**. Certificação da Produção de leite e derivados de vacas A2A2. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/certificacao-da-producao-de-leite-e-derivados-de-vacas-a2a2> Acesso em: 22 jul. 2024.

CNA. **CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL**. 2023. Disponível em: <[cnabrasil.org.br/protocolo-vacas-a2a2-2](https://www.cnabrasil.org.br/protocolo-vacas-a2a2-2)>. Acesso em 04 de abr. de 2024.

CRUZ, A. G. et al. **Processamento de leites e consumo**. Ed 1. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 350 páginas.

CRUZ, A. G. et al. **Química, bioquímica, análise sensorial e nutrição no processamento de leite e de derivados**. Ed 1. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 143 páginas.

DANILOSKI, D. et al. **Health-related outcomes of genetic polymorphism of bovine beta-casein variants: A systematic review of randomized controlled trials**. Trends in Food Science & Technology, v. 111, p. 233 – 248, 2021.

DORNELAS, M; MENDONÇA, L. **Leite A1 e A2: quais as suas principais diferenças?** Rehagro/Blog. 2021.

ELLIOTT, R. B. et al. **Type I (insulin dependent) diabetes mellitus and cow milk: casein variant consumption**. Diabetologia, 1999.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Anuário Leite 2024.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Agronegócio do Leite 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Anuário Leite 2023, 2023b.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Brasil em 50 Alimentos**. Ed 1. Brasília: Teixeira Gráfica e Editora, 2023a. 359 páginas.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Na era do consumidor: uma visão do mercado lácteo brasileiro**. Kenya Beatriz Siqueira, 2021.

FAIR FOOD. Conheça mais sobre a Certificação Vacas A2A2. Disponível em: <https://fairfood.com.br/leitea2certificado/>. Acesso em: 04 de abril de 2024.

FAIR FOOD. Qual é a diferença entre Leite A2 e Leite Tipo A?. Disponível em: <https://fairfood.com.br/2023/04/13/qual-e-a-diferenca-entre-leite-a2-e-leite-tipo-a/#:~:text=O%20Leite%20A2%20n%C3%A3o%20%C3%A9,desconforto%20gastrointestinal%20ao%20consumir%201%C3%A1lcteos.&text=Leite%20Tipo%20A%20pode%20ser,Tipo%20A%20%C3%A9%20Leite%20A2>. Acesso em: 28 de dezembro de 2024.

FAIR FOOD. Tudo o que você precisa saber sobre a certificação Vacas A2A2. Disponível em: <https://fairfood.com.br/2022/05/18/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-a-certificacao-vacas-a2a2/>. Acesso em: 28 de dezembro de 2024.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Food and Agriculture Organization of the United Nations statistical databases. 2019.

FEDATO, Caroline; MARTINS, Jefferson Kramin; BERNARDI, Daniela Miotto. **Consumo de produtos lácteos e intolerância à lactose relatado por estudantes do ensino superior do Oeste do Paraná**. Revista Faz Ciência, v. 25, n. 41, 2023. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/30206/21919>. Acesso em: 29 de dezembro de 2024.

FLORES, R. G. **Perfil dos consumidores de leite e derivados da cidade de Itaquí-**

RS. 2017. Disponível em: <<https://dspace.unipampa.edu.br/handle/riiu/6502>>. Acesso em: 03 de janeiro de 2025.

FONTES, F. O leite no mundo: tudo o que você precisa saber sobre leite A2. **Revista Leite Integral**, Belo Horizonte, jan. 2019. Disponível em: <<https://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-leite-a2>>. Acesso em: 27 de maio de 2024.

FOX, Patrick *et al.*. **Cheese: chemistry, physics and microbiology: major cheese groups**, Volume 2, 3ª edição. New York: Academic Press, 2004, 456p.

GDP – **Global Dairy Platform**. Annual Review 2024. Rosemont, IL, [2024]. Disponível em: <<https://globaldairyplatform.com/>>. Acesso em: 18 mar. 2024.

HE, M. et al. **Effects of cow's milk beta-casein variants on symptoms of milk intolerance in Chinese adults: A multicentrerandomised controlled study**. **Nutrition Journal**. Vol. 16, n. 72, p. 1-12. 2017. DOI 10.1186/s12937-017-0275-0. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29070042/>>. Acesso em: 29 de dezembro de 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Trimestral do Leite 2023**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21121-primeiros-resultadios-2leite.html?=&t=series-historicas>>. Acesso em: 25 de março 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de Leite em Santa Catarina**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/leite/sc>>. Acesso em: 25 de março de 2024.

JAISWAL, K.; DE, S.; SARSAVAN, A. **Detection of single nucleotide polymorphism by T-ARMS PCR of cross bred cattle Karan Fries for A1, A2 beta casein types**. *International Journal of Scientific Research Biological Science*, Indore, v. 1, n. 1, p. 18-20, 2014.

JOCHIMS, F.; DORIGON, C.; PORTES, V. M. O leite para o Oeste Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, v. 29, n. 3, p. 18-21, 2016.

KAMIŃSKI, S.; CIEŚLIŃSKA, A.; KOSTYRA, E. **Polymorphism of bovine betacasein and its potential effect on human health**. **Journal of Applied Genetics**, Cheshire, 2007, v. 48, n. 3, p. 189-198.

KOSTYRA, E. et al. **Opioid peptides derived from milk proteins**. **Polish Journal of Food and Nutrition Sciences**, Poland, v.54 (edição especial), p. 25–35, 2004.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **MAPA DO LEITE: Políticas Públicas e Privadas para o Leite**, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite#:~:text=O%20Brasil%20%C3%A9%20o%20terceiro,de%204%20milh%C3%B5es%20de%20pessoas>>. Acesso em: 25 de março 2024.

- MATTAR, R.; MAZO, DF de C. **Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular.** Rev Assoc Med Bras, v. 56, n. 2, p. 230-6, 2010.
- MCLACHLAN, C. N. **Beta-casein A1, ischaemic heart disease mortality, and other illnesses.** Medical Hypotheses, New York, v. 56, n. 2, p. 262-272, 2001.
- MILANI, M. P. **Qualidade do leite em diferentes sistemas de produção, anos e estações climáticas no Noroeste do Rio Grande do Sul.** 2011. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.
- MILKPOINT. - **Entendendo o que é o leite A2A2.** Disponível em: <milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/entendendo-o-que-e-o-leite-a2-2>. Acesso em: 03 de abr. de 2024.
- MILKPOINT - **Composição do leite de vaca.** Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/ilctepamig/leite-a2-e-o-mercado-brasileiro-desafios-e-perspectivas-236333/>>. Acesso em: 03 de abril de 2024.
- MILKPOINT - **Cadeia do leite aposta em lácteos sem lactose para conquistar mercado.** Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/ilctepamig/leite-a2-e-o-mercado-brasileiro-desafios-e-perspectivas-236333/>>. Acesso em: 03 de abril de 2024.
- MORGAN, A.; WINCK, C. A. Rastreabilidade da cadeia produtiva do leite como ferramenta de diferenciação mercadológica. **Revista de Administração de Roraima**, Roraima, v. 6, n. 2, p.430-449, dez. 2016.
- MUNIZ, L. C.; MADRUGA, S. W.; ARAÚJO, C. L. **Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional.** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 18, n. 12, p. 3515-3522, 2013.
- NERO, L. A; MAZIERO, D; BEZERRA, M. M. S. **Hábitos alimentares do consumidor de leite cru de Campo Mourão - PR.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 24, n. 1, p. 21-26, 2003.
- NG-KWAI-HANG KF, and GROSCLAUDE F. **Genetic polymorphism of milk proteins.** In: Fox PFaM, P.L.H editor. Advanced Dairy Chemistry: Volume 1: Proteins, Parts A&B. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers; 2002. p. 739-816.)
- OBSERVATÓRIO AGRO CATARINENSE. **Produção Agropecuária: leite.** Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (Cepa), unidade de pesquisa da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Disponível em: <<https://www.observatorioagro.sc.gov.br/areas-tematicas/producao-agropecuaria/paineis/>> . Acesso em: 13 de agosto de 2024.
- O'MAHONY, J. A.; FOX, P. F. **Milk Proteins: Introduction and Historical Aspects.** In: MCSWEENEY, P. L. H. e FOX, P. F. (Ed.). Advanced Dairy Chemistry: Volume 1A: Proteins: Basic Aspects, 4th Edition. Boston, MA: Springer US, 2013. p. 43-85.

- PEREIRA, C. S. **LEITE TIPO A2: AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DE PRODUTOS LÁCTEOS**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Lavras. 2022.
- PROBST, A. L. T.; CHITTÓ, I. B.; BERNARDI, J. **DIFERENTES TIPOS DE LEITE COMERCIALIZADOS NO BRASIL**: Conhecimento da produção e divulgação da informação. 2022. 40 folhas. Projeto Integrador do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina IFSC, Câmpus São Miguel do Oeste, 2022.
- REGIS, N. S. et al. Perfil do consumidor de leite e preferência de consumo no município de Santa Inês, Bahia. **Brazilian Journal of Food Research, Campo Mourão**, v. 10, n. 2, p. 66-79, abr./jun. 2019.
- RODRIGUES, L. G. et al. Bacia Leiteira do Extremo Oeste de Santa Catarina: Estudo do Rebanho, Manejo e Gestão visando a Qualidade do Leite em Unidades Produtoras. In: **Revista do Congresso Sul Brasileiro de Engenharia de Alimentos**. 2014.
- SANTIN, C.; AMARAL, G. S.; GELINSKI, J. L. N. **ALERGIA À PROTEÍNA DO LEITE DE VACA (APLV)**. Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira , v. 3, p. e19914-e19914, 2018.
- SANTOS, MA, et al. "**Mercado de laticínios no Brasil: Uma análise do leite tipo A.**" *Revista Brasileira de Economia Rural*, 2020.
- SOARES, G. B.; SILVA, P. R. da. **Análise Do Perfil Do Consumidor De Leite No Município De Álvares Machado - SP**. 2012. Revista Agrária Acadêmica.
- SORDI, E. et al. **Perfil do consumidor de leite na cidade de Erechim–RS**. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 9, n. 2, 2015.
- VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. da. **Características do Leite**. Espírito Santo. Universidade Federal do Espírito Santo, 2007.
- WALSTRA, P.; JENNESS, R. **Química y física lactológica**. Acribia. Zaragoza, 1986.
- WOODFORD, K. B. **A1 beta-casein, type 1 diabetes and links to other modern illnesses**. In: INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION WESTERN PACIFIC CONGRESS, 2008, Wellington. Anais [...]. Wellington: IDF Congress, 2008. p. 1-20.
- XIAO, Shi-jie et al. 2022. **Rapid identification of A1 and A2 milk based on the combination of mid-infrared spectroscopy and chemometrics**. **Food Control**, v.134, p.108659.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1) Em qual estado você reside?

- Santa Catarina
- Paraná
- Rio Grande do Sul
- Outros: _____

2) Você consome leite regularmente?

- Sim
- Não

3) Com qual frequência?

- Mais de uma vez ao dia
- Um a dois dias por semana
- Três a cinco dias por semana
- Todos os dias

4) Qual destes tipos de leite você consome com maior frequência?

- Leite pasteurizado (saquinho)
- Leite UHT (caixinha)
- Leite tipo A
- Zero Lactose
- Leite A2

5) Em relação ao teor de gordura, qual destes tipos de leite você consome com maior frequência?

- Integral (teor de gordura 3% ou mais)
- Semidesnatado (teor de gordura entre 0,6% e 2,9)
- Desnatado (teor de gordura de no máximo 0,5%)

6) Você sabe o que é o leite Tipo A?

- Sim
- Não

7) Você já ouviu falar sobre leite A2?

Sim

Não

8) Você já tomou leite A2?

Sim

Não

9) Você sabe a diferença entre leite Tipo A e leite A2?

Sim

Não

10) Você sabe a diferença entre intolerância à lactose e alergia à proteína do leite de vaca(APLV)?

Sim

Não

11) Você sabe o que é leite zero lactose?

Sim

Não

12) Você sabia que no estado de Santa Catarina temos a produção de leite A2?

Sim

Não

13) Você está ciente da existência de uma certificação específica para o leite A2?

Sim

Não

14) Você acredita que o leite A2 certificado é mais seguro que o leite A2 não certificado?

Sim

Não

15) Você acha importante que os consumidores estejam informados sobre a diferença entre o leite tipo A e o leite A2?

- Sim
 Não

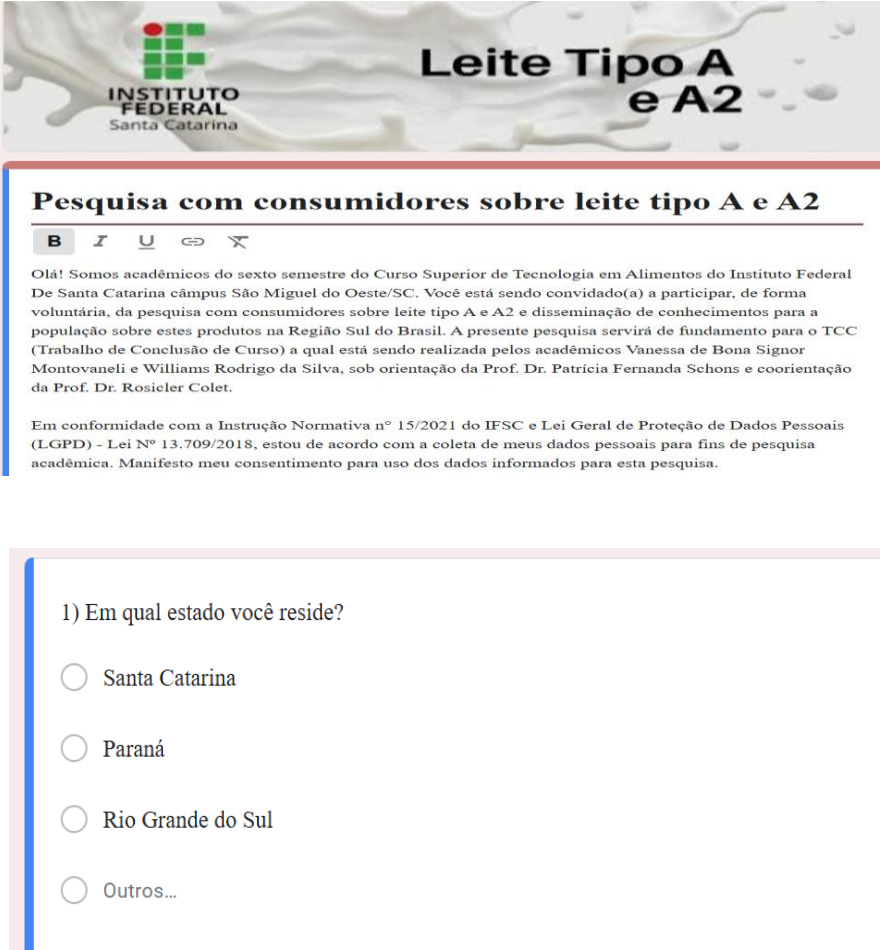
16) Você confia na qualidade e segurança do leite que consome atualmente?

- Sim
 Não

17) Você pagaria mais por um leite que tem uma maior qualidade e tem certificação que comprove isto?

- Sim
 Não

Modelo utilizado no Google forms®:



INSTITUTO FEDERAL Santa Catarina

Leite Tipo A e A2

Pesquisa com consumidores sobre leite tipo A e A2

B *I* U ↔ ✕

Olá! Somos acadêmicos do sexto semestre do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal De Santa Catarina câmpus São Miguel do Oeste/SC. Você está sendo convidado(a) a participar, de forma voluntária, da pesquisa com consumidores sobre leite tipo A e A2 e disseminação de conhecimentos para a população sobre estes produtos na Região Sul do Brasil. A presente pesquisa servirá de fundamento para o TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) a qual está sendo realizada pelos acadêmicos Vanessa de Bona Signor Montovaneli e Williams Rodrigo da Silva, sob orientação da Prof. Dr. Patricia Fernanda Schons e coorientação da Prof. Dr. Rosicler Colet.

Em conformidade com a Instrução Normativa nº 15/2021 do IFSC e Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) - Lei Nº 13.709/2018, estou de acordo com a coleta de meus dados pessoais para fins de pesquisa acadêmica. Manifesto meu consentimento para uso dos dados informados para esta pesquisa.

1) Em qual estado você reside?

Santa Catarina

Paraná

Rio Grande do Sul

Outros...