



INOVAÇÕES E TECNOLOGIAS NA PRODUÇÃO DE LEITE E DERIVADOS

Panorama do mercado de produção de leite

O setor de produção de leite é um dos mais importantes na agropecuária mundial, com uma produção global de, aproximadamente, 550 milhões de toneladas de leite por ano. O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo, com uma produção anual de cerca de 24 milhões de toneladas.

PRODUÇÃO MUNDIAL DE LEITE DE 2015 A 2023 (EM MILHÕES DE TONELADAS MÉTRICAS)

2015:	496,8
2016:	497,7
2017:	511,6
2018:	522,6
2019:	527,7
2020:	539,7
2021:	545,2
2022:	544,6
2023:	549,5

Fonte: Statista, 2024.

MAIORES PRODUTORES DE LEITE DO MUNDO EM 2023 (EM MILHÕES DE TONELADAS MÉTRICAS)

1. **União Europeia:** 143
2. **Estados Unidos:** 104,1
3. **Índia:** 99,5
4. **China:** 40,9
5. **Rússia:** 32,3
6. **Brasil:** 24,5
7. **Nova Zelândia:** 21
8. **Reino Unido:** 15
9. **México:** 13,25
10. **Argentina:** 12

Fonte: Statista, 2024.

A produção de leite é uma atividade que está presente em todas as regiões do país, com destaque para Sudeste e Sul, e os estados de Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul são os maiores produtores.

VALOR DA PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL DE 2018 A 2022 (EM BILHÕES DE REAIS)



VALOR DA PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL EM 2022, POR REGIÃO (EM BILHÕES DE REAIS)



PRINCIPAIS ESTADOS BRASILEIROS PRODUTORES DE LEITE NO PRIMEIRO TRIMESTRE 2024 (POR MIL LITROS)



Fonte: IBGE, 2023; IBGE, 2024.

NECESSIDADE DE ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS

Para expandir a posição competitiva, a adoção de novas tecnologias é imprescindível. Além de aumentar a eficiência e a produtividade, elas também melhoram a qualidade do leite produzido e promovem a competitividade no mercado.

- **Crescente demanda global:** com o crescimento populacional e o aumento do poder aquisitivo, a demanda por produtos lácteos está em ascensão. De acordo com o [Mordor Intelligence](#), o mercado de laticínios deverá atingir 620 bilhões de dólares em 2024 e continuará crescendo até 768,80 bilhões de dólares em 2029. Para atender a essa demanda, os produtores precisam aumentar a produtividade sem comprometer a qualidade do leite.
- **Competitividade no mercado internacional:** a competitividade no mercado global exige que os produtores de leite adotem tecnologias para aumentar a eficiência e a qualidade. Conforme [Markets and Markets](#), países como Holanda, Alemanha e Estados Unidos são alguns dos principais que já utilizam tecnologias avançadas, o que lhes confere uma vantagem competitiva e garante as primeiras posições no ranking de produção mundial.

TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES NA PRODUÇÃO DE LEITE

Equipamentos de automação na ordenha

Os sistemas de ordenha automatizados representam um avanço significativo, especialmente para pequenos produtores que buscam aumentar a eficiência e melhorar a qualidade do leite sem aumentar os custos de mão de obra.

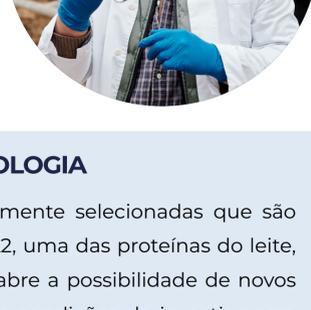
- **Redução de mão de obra:** equipamentos automatizados diminuem a necessidade de trabalhadores dedicados à ordenha, permitindo que os pequenos produtores reduzam os custos operacionais e realoquem recursos para outras áreas.
- **Aumento da eficiência:** sistemas de ordenha automatizados podem operar de forma contínua, ordenhando várias vacas simultaneamente e garantindo que cada animal seja ordenhado no momento ideal.
- **Bem-estar animal:** a ordenha automatizada reduz o estresse dos animais porque a máquina realiza o processo de forma consistente e suave, o que pode resultar em uma produção de leite de melhor qualidade.
- **Segurança alimentar:** a automação na ordenha reduz significativamente o contato humano com o leite, diminuindo o risco de contaminação. Máquinas higienizadas de forma regular garantem um processo mais limpo, preservando a segurança do leite produzido.

EXEMPLO DE TECNOLOGIA

A **Lely** é um empreendimento especializado em soluções para a cadeia produtiva leiteira, que se destaca por desenvolver tecnologias que aumentam a eficiência e o bem-estar animal. Uma de suas tecnologias mais notáveis é o **Lely Astronaut**, um equipamento de ordenha avançado que conta com braço robótico híbrido, mais eficiente em termos de energia e oferece uma fixação mais rápida e segura, além de trazer maior conforto para as vacas. Alguns programas de incentivo e [cooperativas podem ajudar pequenos produtores](#) a adquirirem esses equipamentos.

MELHORAMENTO GENÉTICO E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

A biotecnologia tem desempenhado um papel crucial na melhoria da produção de leite, oferecendo soluções que são acessíveis e benéficas para os pequenos produtores. O melhoramento genético é responsável por realizar a seleção de características desejáveis, como alta produção de leite e resistência a doenças. Já a inseminação artificial permite que o sêmen de alta qualidade seja utilizado para melhorar geneticamente seus rebanhos.



EXEMPLO DE TECNOLOGIA

- **Leite A2A2:** é produzido por vacas geneticamente selecionadas que são capazes de produzir somente a betacaseína A2, uma das proteínas do leite, sendo de mais fácil digestão. Essa mudança abre a possibilidade de novos mercados para pequenos produtores que têm condições de investir nessa inovação genética. A diferença entre as vacas convencionais é que elas produzem leite com a betacaseína A1, proteína que desencadeia desconfortos no organismo, como má digestão ou fermentação em indivíduos que têm dificuldade de digerir-la.
- **Kimera Biotecnologia:** a *startup* brasileira produz o hormônio eCG, utilizado para estimular o cio e a ovulação de vacas para a realização da inseminação artificial por meio de técnicas de expressão de proteínas recombinantes. O hormônio comercializado tem menor custo de produção e não acarreta sofrimento nos animais.

NUTRIÇÃO E MANEJO RACIONAL

A nutrição adequada é um pilar fundamental para maximizar a produção de leite e a saúde dos animais. Fornecer uma dieta balanceada, rica em proteínas, minerais e vitaminas, é essencial para o desenvolvimento e o bem-estar do rebanho. A suplementação alimentar, especialmente em períodos de escassez de pastagem, assegura que os animais mantenham sua produtividade e condição corporal.



EXEMPLO DE TECNOLOGIA

- **CowConnect:** é um sistema de gerenciamento zootécnico, desenvolvido para fazendas, que oferece uma abordagem completa para cuidar do rebanho. Uma de suas funcionalidades inclui a gestão nutricional, em que é possível registrar informações sobre alimentação, suplementação e balanceamento de ração, além de permitir o acompanhamento do consumo de cada animal e ajustar a dieta conforme necessário.

IMPACTOS DAS INOVAÇÕES NA PRODUÇÃO DE LEITE

Pequenos produtores podem adotar essas tecnologias para aumentar produtividade, qualidade e promover práticas sustentáveis, garantindo um futuro próspero para o setor leiteiro.

- **Qualidade:** as tecnologias modernas garantem a coleta higiênica do leite, reduzindo contaminações e assegurando um produto uniforme e de alta qualidade. O melhoramento genético e a nutrição avançada, por sua vez, são capazes de aprimorar o perfil nutricional do leite.
- **Sustentabilidade:** algumas tecnologias avançadas permitem práticas agrícolas mais eficientes e ecológicas, como a conversão de resíduos em biogás e fertilizantes orgânicos. Sensores e drones otimizam o uso de água e insumos, promovendo redução de custos, conservação do solo e rotação de pastagens.
- **Eficiência energética:** o uso de energias renováveis, como a solar e a eólica, podem reduzir custos operacionais e a dependência de combustíveis fósseis. Sistemas automatizados otimizam processos e diminuem o consumo de eletricidade, com implementações como iluminação LED e recuperação de calor.
- **Melhoria da gestão e planejamento:** plataformas de software de gestão fornecem aos produtores ferramentas para monitorar e planejar todas as atividades da fazenda, como controle de estoque e planejamento financeiro. A utilização de dados e análises permite uma tomada de decisão mais informada e estratégica.

Fontes consultadas

Kennya Beatriz Siqueira e outros. O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial. Ergomix, 2013. Kennya Beatriz Siqueira. O mercado consumidor de leite e derivados. Embrapa, 2019. Conheça as principais tecnologias utilizadas na cadeia produtiva do leite. EducaPoint, 2022. Fispal Tecnologia. Inovações para produção sustentável do leite. Food Connection, 2023. Mika Mota. Inovações e tecnologias na produção de leite no Brasil. Digital Agro. Acesso em: 2024. Pecuária leiteira: conheça os desafios e oportunidades do setor. Pasto Extraordinário, 2024.