



NÚCLEO DE ESTUDOS EM  
ECONOMIA E POLÍTICAS  
PARA O DESENVOLVIMENTO  
RURAL

### NOTA TÉCNICA 03<sup>1</sup>

#### **A economia leiteira do Rio Grande do Norte: algumas reflexões sobre o panorama geral e os efeitos da pandemia**

Alice Aloísia da Cruz<sup>2</sup>  
Thales Augusto Medeiros Penha<sup>2</sup>  
João Matos Filho<sup>2</sup>

O leite se destaca como um dos produtos agropecuários de maior relevância e diversidade de consumo no mundo, seja na sua forma natural ou de derivados como queijos, manteiga, yogurts, requeijão e bebida láctea (Siqueira, 2019).

Adicionalmente, o leite tem significativa importância econômica como gerador de renda e sobrevivência, além de ser rico em nutrientes para a alimentação humana, como proteínas, vitaminas e sais minerais. Cerca de 6 bilhões de pessoas consomem regularmente produtos lácteos. O leite e seus derivados são a terceira maior fonte de proteína no mundo. Espalhadas por todo planeta, tem-se 600 milhões de pessoas vivendo em 133 milhões de propriedades com produção leite. Ou seja, aproximadamente 10% da população mundial tem dependência direta da produção leiteira (GDP, 2017).

O Brasil foi o terceiro maior produtor mundial de leite em 2018, atrás apenas dos EUA e Índia (FAOSTAT, 2020). A produção brasileira de leite é caracterizada por forte heterogeneidade, coexistindo desde produtores com produção rudimentar e animais com baixa qualidade genética lado a lado com grandes produtores com uso de tecnologia de ponta e animais de alta qualidade genética. Tal fato, é expresso na produtividade do setor, de modo que há produtores com produtividade muito baixa e produtores com produtividade similar à dos EUA, Alemanha, França, Canadá, Holanda, Reino Unido que foram os países com maior produtividade de leite no mundo.

Ainda que o Brasil seja um dos maiores produtores mundiais de leite, o consumo médio de leite no país ainda está abaixo do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), 210 litros de leite/habitante/ano.

Em média, no Brasil, cada habitante consome 116,5 equivalentes kg de leite, sendo que este valor tem crescido a taxas de 1,2% ao ano (Siqueira, 2019).

---

<sup>1</sup> Publicada no dia 15 de abril de 2020. Disponível em:

[https://drive.google.com/drive/folders/1hGBnua2Lu77kdT7kzi3AZ\\_KtXzii15TK?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1hGBnua2Lu77kdT7kzi3AZ_KtXzii15TK?usp=sharing)

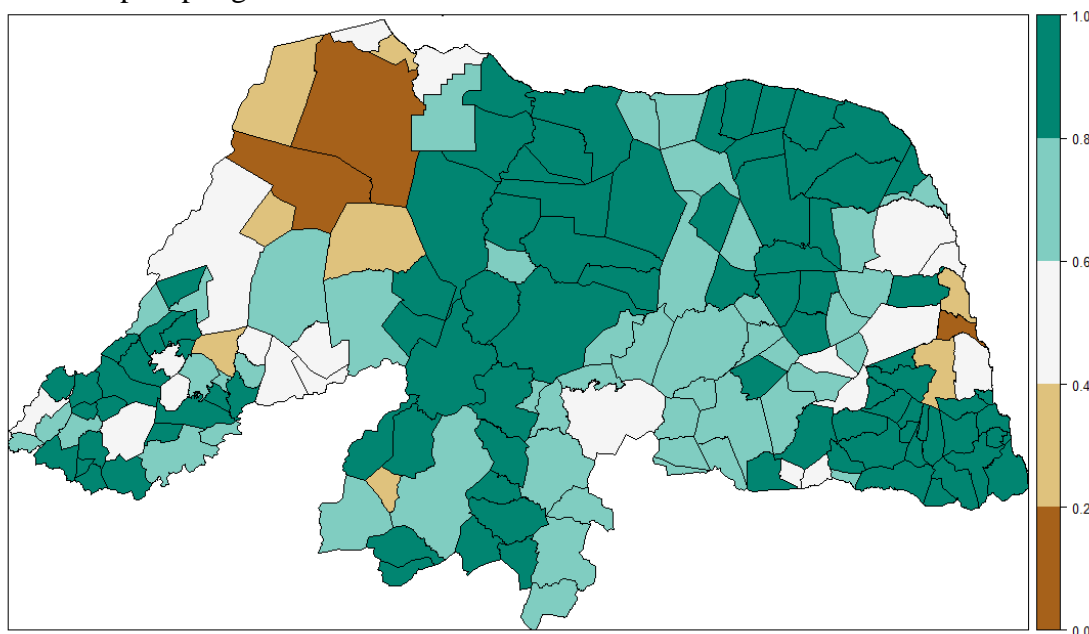
<sup>2</sup> Professores do Departamento de Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
E-mail para correspondência: nerur.comunicacao@gmail.com

Em 2018, tanto a produção quanto a captação de leite pelos laticínios aumentaram, 1,6% e 0,5% no Brasil, nesta ordem. A região Nordeste apresentou o maior crescimento da produção de 10,13%, de 2017 para 2018. O número de vacas ordenhadas no país reduziu e a produtividade nacional aumentou, ultrapassando 2 000 litros/ vaca ordenhada, pela primeira vez. Este resultado é reflexo do aumento da especialização dos produtores na atividade das iniciativas públicas e privadas e, principalmente, de melhoramento genético, o que possibilitou a obtenção de animais com maior produtividade por vaca ordenhada. (IBGE, 2018a; 2018b).

Também no ano de 2018, o preço médio nacional de leite foi de R\$ 1,16 por litro, representando um acréscimo de 4,7% em relação a 2017 e gerando um valor de produção de R\$ 39,3 bilhões. Na região Nordeste foi observado o maior preço, R\$ 1,26 por litro. (IBGE, 2018<sup>a</sup>).

No mesmo ano, o Rio Grande do Norte produziu 278,256 milhões de litros de leite, um montante de 14,78% maior do que no ano de 2017. A pecuária leiteira tem elevada participação no valor gerado na produção de origem animal<sup>3</sup>. De acordo com a Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2018 a pecuária leiteira representou mais de 60% do valor total gerado pela produção de origem animal em 136 municípios potiguares (IBGE, 2018b), conforme Figura 1. Ademais, a produção de leite gerou um valor de R\$ 452,648 milhões, representando 62,72% do valor total da produção de origem animal do RN.

Figura 1. Participação do valor da produção de leite no valor total da produção pecuária dos municípios potiguares em 2018



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2018b)

De acordo com os dados da PPM, em todos os 167 municípios potiguares houve produção de leite em 2018, sendo a média municipal de 1.668,59 mil litros de leite, com destaque para o município de Caicó que foi o maior produtor com 15.421 mil litros de leite.

<sup>3</sup> Na Pesquisa Pecuária Municipal (PPM), a produção de origem animal inclui: leite, ovos de galinha, ovos de codorna, mel de abelha, casulos do bicho da seda e lã.

Historicamente a microrregião homogênea do Seridó tem-se destacado como a principal bacia leiteira do Estado. Reconhecendo as limitações dos recursos naturais, os governos e a sociedade desta microrregião conseguiram construir a maior quantidade de açudes por quilômetro quadrado do estado, perenizar alguns trechos à jusante dos maiores açudes e aproveitar as vazantes e aluviões dos rios para produção de forrageiras destinadas a alimentação animal. Assim procedendo, reduziram o impacto das secas sobre a produção leiteira, comparativamente a outras microrregiões do estado.

Durante o período do auge da cana de açúcar no Litoral Oriental do Rio Grande do Norte, o binômio algodão-pecuária era importante na dinâmica da produção do Seridó e no fornecimento de carne, animais de trabalho e derivados do leite para a região da cana-de-açúcar. Do descaroçamento do algodão, retirava-se a pluma que era exportada ou destinada à indústria têxtil nacional; do caroço, obtinha-se o óleo comestível e a “torta”, esta última com mais de 30% de proteína bruta, portanto um excelente concentrado para os ruminantes, em particular a pecuária bovina de leite.

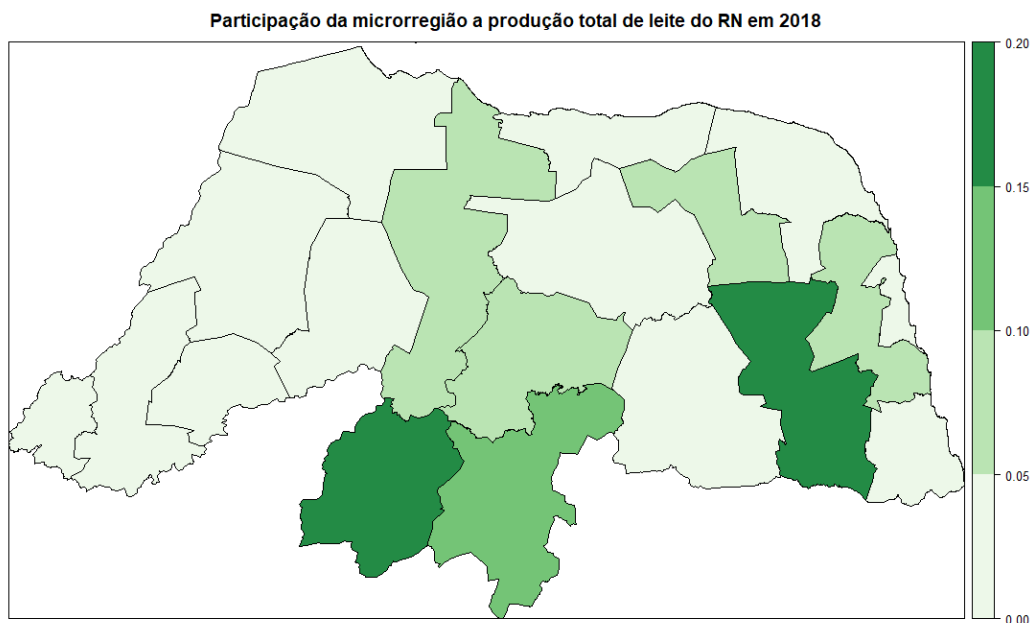
Depois nos anos 1990, o Programa do Leite, criado pelos Governos Federal e Estadual, e a instalação de agroindústrias do leite deram um grande impulso à pecuária leiteira, ante a decadência da produção de algodão no Nordeste e, em particular no estado do Rio Grande do Norte. Como consequência, o Rio Grande do Norte, que era um estado importador, passou a ser autossuficiente na oferta de leite fluido. De apenas duas usinas de beneficiamento do leite alcançou cerca de trinta unidades dedicadas à pasteurização de leite e a uma produção diversificada de derivados do leite.

Na realidade, a atividade leiteira sempre teve uma longa tradição no Rio Grande do Norte, em particular nas bacias leiteiras do Seridó e do Agreste, onde estão localizadas as maiores indústrias de pasteurização e de produção de derivados de leite e concentradas as unidades artesanais como queijarias. Um caso particular merece registro, que é a produção de leite de búfala, reconhecido pela sua importância na dieta das pessoas intolerantes à lactose. Como é sabido, a produção de leite de búfala no Rio Grande do Norte é integralmente utilizada na produção de queijos finos para os mercados interno e externo, particularmente para os Estados Unidos, entre os quais se destacam mozzarella, requeijão e queijo coalho.

Em 2019 o Governo do Estado, por meio da Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca (SAPE), aprovou o financiamento de 24 queijarias com recursos originados do Acordo de Empréstimo 8276-BR, firmado com o Banco Mundial para execução de projetos de infraestrutura e de natureza comunitária em todo o estado do Rio Grande do Norte. As novas queijeiras serão distribuídas em nove cidades: Currais Novos, Parelhas, Acari, Jucurutu, Timbaúba dos Batistas, Tenente Laurentino Cruz, Carnaúba dos Dantas, Florânia e Santana do Seridó. Alguns aspectos são fundamentais para a consolidação dessas queijarias, entre os quais se incluem a assistência técnica no campo e nas queijarias; os cuidados com a sanidade e o melhoramento genético do rebanho, as certificações e, em particular, a denominação de origem e a fixação da marca desses produtos.

Na Figura 2 é possível observar a participação de cada microrregião potiguar na produção total de leite. As microrregiões de Agreste Potiguar, Seridó Ocidental, Seridó Oriental e Macaíba produziram mais de 54% do total de leite do estado, sendo responsável por 18,67%, 15,95%, 10,31%, 9,89% respectivamente, da produção.

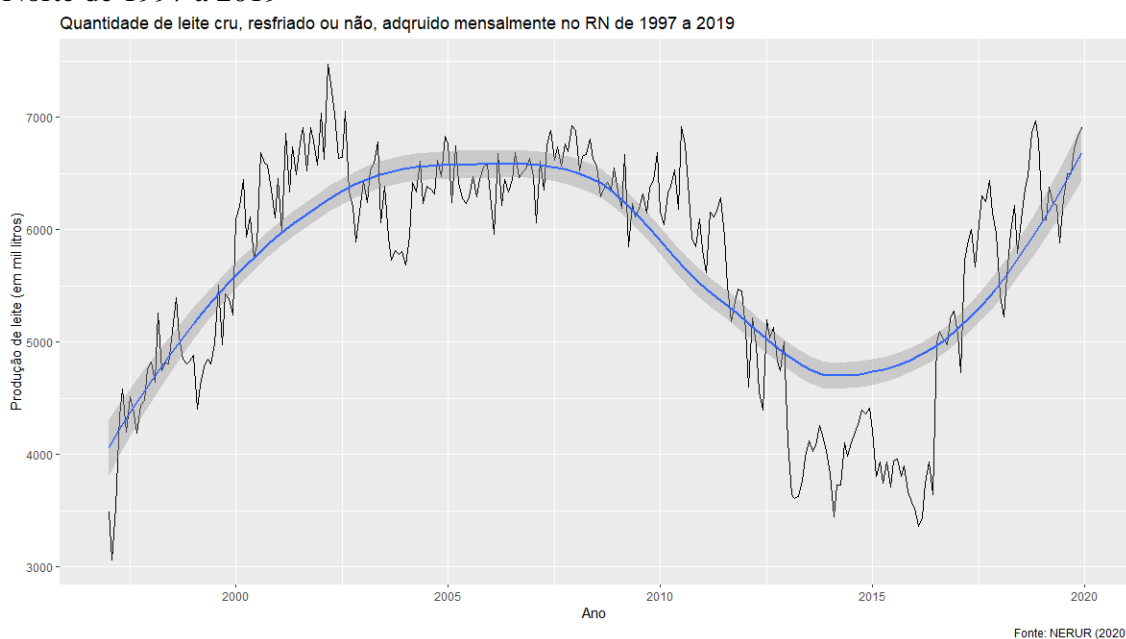
Figura 2. Concentração da produção de leite por microrregião potiguar em 2018



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2018b)

A Figura 3 apresenta a quantidade mensal de leite adquirido, cru ou resfriado, no Rio Grande do norte entre os anos de 1997 e 2019, com base na Pesquisa Trimestral do Leite (PTL), também do IBGE. Além da sazonalidade da produção ao longo de um mesmo ano, há uma oscilação ao longo do período caracterizado pelos anos de seca. Como pode ser observado, a partir do segundo semestre de 2007 se inicia uma tendência de redução da aquisição de leite que se acentua na grande seca de 2012 a 2017, uma das mais longas da história do semiárido do Nordeste brasileiro.

Figura 3. Quantidade mensal de leite adquirido, cru ou resfriado, no Rio Grande do Norte de 1997 a 2019



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2020)

Quando se compara os valores anuais da PTL com a produção de leite da PPM, chama a atenção a diferença do valor entre elas, ambas calculadas pelo IBGE. Essa

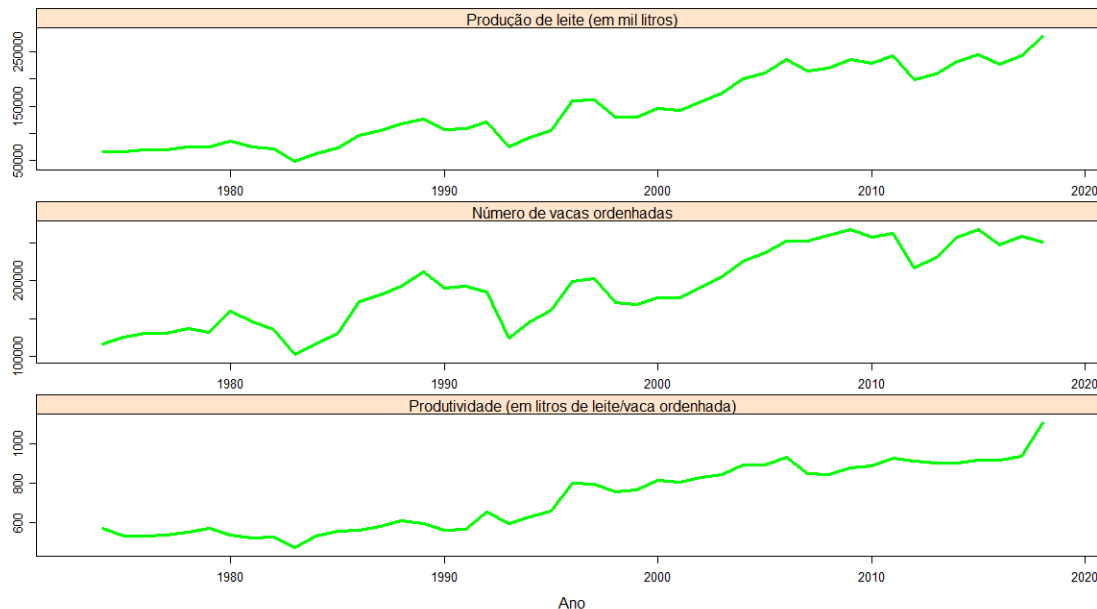
diferença se dá pelo fato de a PTL incluir apenas a quantidade de leite cru adquirida pelos estabelecimentos sob inspeção sanitária, enquanto a produção de leite da PPM engloba a produção total de leite, fiscalizada ou não (IBGE, 2018a). Em 2018, a quantidade de leite adquirida pelos laticínios sob inspeção sanitária foi de 73,736 milhões de litros de leite, enquanto a produção total de leite foi de 278,656 milhões de leite, ou seja, apenas 26,47% da produção de leite do Estado foi fiscalizada.

Uma das possíveis explicações para a diferença dos valores do leite da PTL e da PPM pode ser devido ao baixo número de estabelecimentos que fazem a captação de leite no Rio Grande do Norte, no primeiro semestre de 2018 o estado possuía apenas 23 estabelecimentos sob inspeção sanitária e no segundo semestre eram 24 estabelecimentos.

Em 2017, o Estado possuía 311 queijeiras artesanais que atuavam na informalidade, somente na região do Seridó<sup>4</sup>. Isso é muito preocupante uma vez que os queijos artesanais da região têm importância histórica e cultural, além de gerarem emprego e renda. Tal situação, além de impactar no volume de leite sob inspeção também dificulta venda e comercialização dos produtos.

A Figura 4 apresenta a evolução da produção anual de leite, número de vacas ordenhadas e produtividade de leite no Rio Grande do Norte 1974 a 2018. As variáveis produção e número de vacas ordenhadas sofreram alterações ao longo do tempo, com períodos de redução e aumento. Já a produtividade, manteve a tendência de aumento por mais períodos.

Figura 4. Produção de leite (em mil litros), número de vacas ordenhadas e produtividade (em litros de leite/vaca ordenhada) no Rio Grande do Norte de 1974 a 2018



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2018b)

Entre 2012 e 2017 a região Nordeste teve um ciclo de seca, sendo o último ano considerado o pior entre os últimos 100 anos. Esse período gerou consequências que

<sup>4</sup> Informação extraída de notícia do Jornal Tribuna do Norte. Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/mexeram-no-queijo/381285>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

ainda estão sendo sentidas pelos produtores de leite. Entretanto, este momento, também trouxe benefícios para a produção da região do semiárido onde surgiu uma produção profissional e/ou terceirizada de volumosos, cultivados em áreas de sequeiro ou irrigado, e seleção voluntária dos animais. Entretanto, as condições climáticas nordestinas não são um problema insolúvel ou fator limitante para a produção de leite, mas um desafio que pode ser superado através de estudos, tecnologias adaptadas para região, técnicas de manejo e produção que estão sendo desenvolvidos especificamente para a região (Reis, 2019).

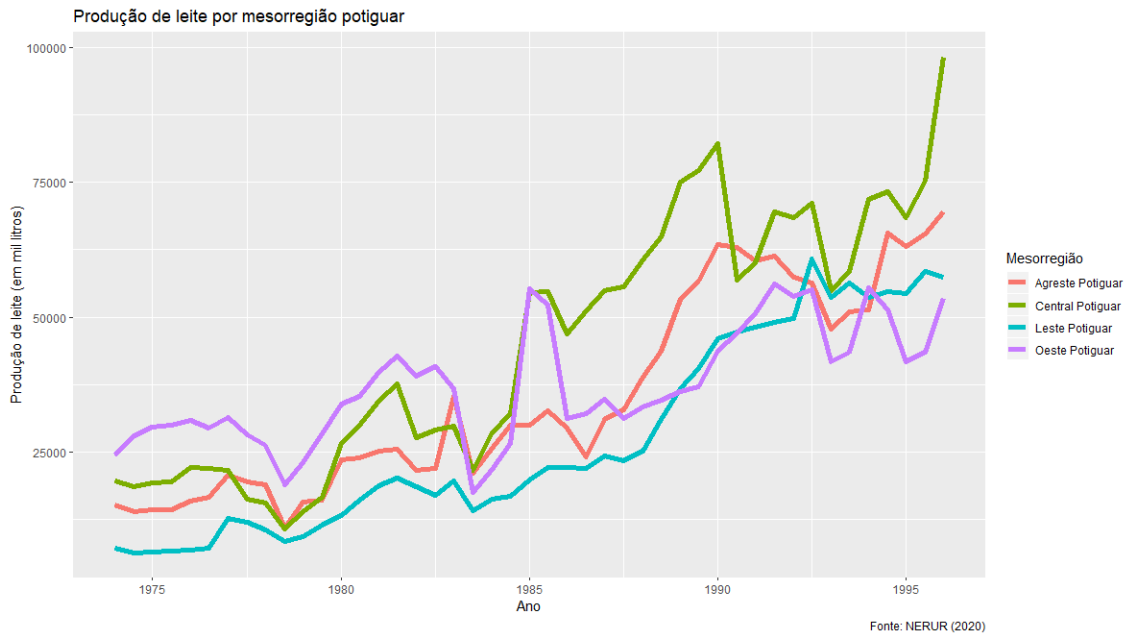
As propriedades leiteiras nordestinas apresentam grande dependência externa de insumos para alimentação animal, os concentrados, que, em relação ao Sul e Sudeste do Brasil, são de 30 a 40% mais caros, em média. Isso se deve ao fato de a região Nordeste não ter vocação para a produção de grãos, com exceção de algumas poucas regiões bem específicas. Sendo assim, o produtor precisa produzir volumosos em quantidade e qualidade para tentar reduzir custo com concentrado, sendo essa a opção mais viável e que depende do próprio produtor e do apoio à pecuária leiteira. (Reis, 2019).

O Rio Grande do Norte produz uma quantidade muito pequena de grãos, insuficiente para suprir as necessidades animais. Nesse contexto, a palma irrigada e as forrageiras arbóreas têm ganhando grande destaque no Estado e Nordeste como base alimentar para vacas leiteiras na região do semiárido, em complementação ao uso de milho, soja e sorgo. A palma é nativa do México e muito resistente a climas de baixa precipitação pluviométrica. É uma planta muito energética; possui alto teor de água e grande potencial de produção de matéria seca e energia por hectare. Existem diversos estudos que destacam a eficiência da palma forrageira para a alimentação animal, alta produtividade por área e baixo custo de produção. Sob regime de irrigação por gotejamento, a palma forrageira atinge 400 toneladas por hectare, o que resulta numa grande contribuição para a redução dos custos de produção. Todavia, é importante ressaltar que a palma apresenta baixa concentração de fibras e proteína, sendo necessário que o produtor de leite complemente tais nutrientes.

Neste contexto, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN) possuem ações e resultados de pesquisas para incentivar o uso de palmas forrageiras no RN nas produções de bovinos, além de ovinos e caprinos, dentro do Projeto Aprisco. Em 2018, a Secretaria Estadual de Agricultura, da Pecuária e Pesca (Sape) iniciou a distribuição de raquetes de palma forrageira para os agricultores potiguares, o objetivo é distribuir 2,7 milhões de raquetes. Em 2019, a EMPARN publicou uma cartilha sobre o cultivo da palma forrageira no RN.

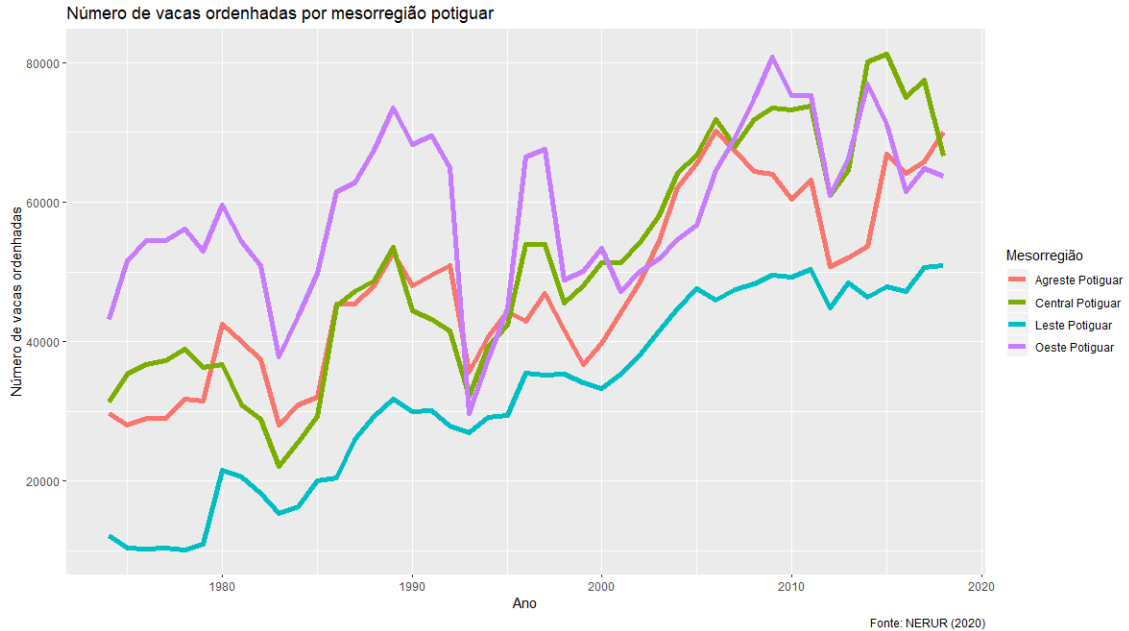
Assim como no Brasil, a produção de leite potiguar também é marcada pela heterogeneidade produtiva, com predomínio de pequenos e médio produtores. Analisando a produção (Figura 5), número de vacas ordenhadas (Figura 6) e a produtividade do leite (Figura 7) por mesorregiões Estado é possível observar diferenças produtivas.

Figura 5. Produção de leite por mesorregião potiguar de 1974 a 2018



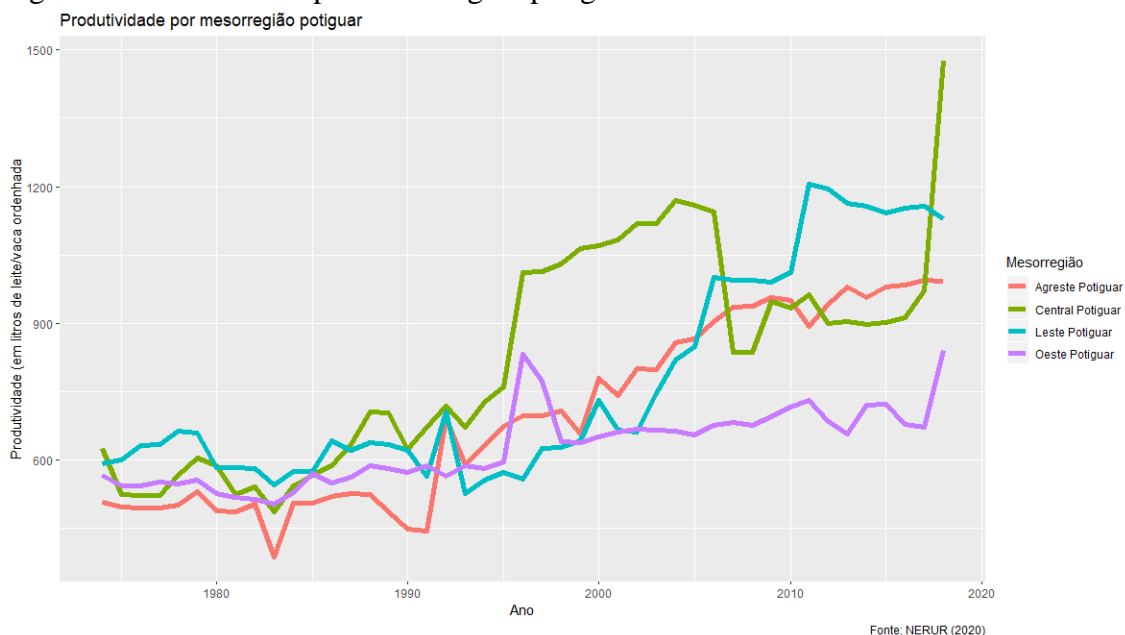
Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2018b)

Figura 6. Número de vacas ordenhadas por mesorregião potiguar de 1974 a 2018



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2018b)

Figura 7. Produtividade por mesorregião potiguar de 1974 a 2018



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2018b)

A mesorregião Central Potiguar teve o maior crescimento da produção no período, enquanto o Oeste Potiguar apresentou um crescimento menos expressivo tanto da produção quanto no número de vacas ordenhadas da produção. Tal resultado refletiu-se na trajetória da produtividade, enquanto a região Central Potiguar tem apresentado crescimento contínuo da sua produtividade desde 2015, e assim consolidando-se como a região com maior índice.

Por sua vez, a região Oeste Potiguar amarga o pior índice de produtividade do Estado, apesar a quantidade expressiva de vacas ordenhadas na região (Figura 6). Assim, pode-se supor que a situação dos produtores da região Oeste Potiguar é bem delicada haja visto sua baixa produtividade por vaca, os custos de produção e preço do leite e exige eficiência produtiva. Destaca-se que o Oeste Potiguar possui baixa dinâmica agropecuária e concentração de pobreza rural. É possível que com a crise gerada pela pandemia do coronavírus, os produtores desta região sejam mais afetados devido a tendência de redução da demanda e da aquisição de leite durante a crise.

CEPEA (2020) destaca que a crise provocada pela pandemia afetará negativamente o agronegócio, contudo, o efeito será diferente de acordo com os setores e agentes. Fatores como dependência do mercado nacional, essencialidade e perecibilidade são aspectos fundamentais que determinarão o impacto da crise sobre os setores agropecuários.

Assim como a produção nacional, a produção de leite no Rio Grande do Norte tem forte dependência do mercado nacional. Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 2019, a balança comercial de lácteos do Estado foi restrita apenas às categorias de lácteos: leite fluido e leite em pó; e queijos. A Figura 1 apresenta os valores das categorias para a exportação e importação que geraram uma balança comercial deficitária no montante de US\$ 722.767 no mesmo ano.



Tabela 1. Importação e exportação de lácteos no Rio Grande do Norte em 2019

|            |              | Leite fluido e<br>leite em pó | Queijos | Total de<br>lácteos |
|------------|--------------|-------------------------------|---------|---------------------|
| Exportação | Valor (US\$) | 432                           | 315     | 747                 |
|            | Peso (Kg)    | 165                           | 25      | 190                 |
| Importação | Valor (US\$) | 0                             | 723.514 | 723.514             |
|            | Peso (Kg)    | 0                             | 216     | 216                 |

Fonte: MAPA (2020)

A desvalorização cambial, que tem gerado oportunidades para setores como a fruticultura irrigada e de sequeiro no Rio Grande do Norte, tem efeito contrário no caso da pecuária leiteira, cujos produtos em geral não fazem parte da pauta de exportação. Em contrapartida, o aumento do dólar pode gerar oportunidades aos produtores de queijos no Estado para aumentar a produção e satisfazer o consumo interno que é dependente da importação; ou diversificar os tipos de queijo produzidos, haja vista que a maioria dos queijos do Estado são do tipo manteiga e coalho; ou até mesmo expandir a comercialização para outros Estados do país onde os queijos potiguares não estão presentes.

No que tange a elasticidade-renda do setor lácteo, é necessário dividir as formas de consumo: in natura e derivados. Alves et al. (2016) destacam que a elasticidade-renda do leite in natura é baixa para consumidores com maior renda. Entretanto, para consumidores com menor poder aquisitivo, o leite in natura normalmente apresenta elasticidade renda média/alta. Ou seja, normalmente, quando a renda de consumidores com alto poder aquisitivo muda, seu consumo de leite in natura é pouco alterado. Já os consumidores de baixa renda, alteram em maior proporção o seu consumo quando sua renda é alterada. Já os produtos lácteos, normalmente apresentam elasticidade-renda alta.

De acordo com o estudo de Hoffman (2010) com base nos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008-2009, no Brasil, a elasticidade-renda média<sup>5</sup> do leite de vaca era 0,340 enquanto a elasticidade-renda média de queijos, iogurte, leite condensado, manteiga e margarina eram 0,767; 0,545; 0,633; 0,466; e 0,249, respectivamente.

No contexto de crise provocado pela pandemia, com consequente aumento de desemprego e redução da renda das famílias, é de se esperar uma redução do consumo interno no setor lácteo. Adicionalmente a essa situação, tem-se a alta perecibilidade do leite “in natura” e a necessidade de refrigeração para armazenamento de grande parte dos derivados lácteos. Todas essas variáveis irão afetar o produtor e faz com que o setor lácteo seja muito vulnerável aos efeitos da pandemia.

Portanto, dada a vulnerabilidade do setor leiteiro em meio a pandemia provocada pelo coronavírus, a relevância do valor gerado pela atividade e o predomínio de produtores familiares, pequenos e médios na atividade do Rio Grande do Norte é importante que os órgãos públicos municipais, estaduais e federais adotem medidas e

<sup>5</sup> A elasticidade média da despesa é estimada por meio do ajustamento de uma poligonal às médias de dez classes de renda familiar per capita. Para mais informações, vide Hoffmann (2010).

políticas para mitigar os possíveis efeitos da crise sobre o consumo e produção de leite do setor.

Entre as medidas e políticas que sejam capazes de contribuir para a consolidação da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Norte podem ser destacadas: produção de volumosos e concentrados proteicos pelos próprios criadores, como forma de reduzir a grande dependência das rações industrializadas; reconhecer as denominações dos produtos lácteos de origem estadual que já existem no meio rural, ampliá-las e conectá-las com ações de certificação, rotulagem e marca que ressaltem aspectos estratégicos da região onde são produzidos, como é o caso dos queijos de coalho, da manteiga e da carne de sol do Seridó; inclusão de pagamento diferenciado pela qualidade do leite, de modo a incentivar os produtores à melhorarem a sua qualidade e conseqüentemente aumentar a renda da produção; e intensificação da assistência técnica para os produtores de leite e seus derivados com técnicas de manejo, produção, fitossanitárias, bem como sobre outras alternativas para os complementos alimentares.

Por fim, ressalta-se a importância da assistência técnica em todas as etapas da produção e que essa assistência seja continuada e que o produtor adote as recomendações. Pois, o que muito se observa em regiões mais pobres, é uma carência de assistência ou até mesmo um espaçamento de tempo muito grande entre as visitas técnicas. Tal situação é muito prejudicial à produção, uma vez que o produtor tende a parar de seguir as recomendações na ausência prolongada do técnico. Também é muito importante que os produtores sigam as recomendações dos técnicos, pois, em muitos casos, observa-se descumprimento das recomendações.

### **Referências bibliográficas**

Alves, E. D. A.; Lício, A. M. A.; Contini, E. 2016. Perspectivas do Brasil no comércio internacional de lácteos. In: Vilela, D.; Ferreira, R. de P.; Fernandes, E. N.; Juntolli, F. V. (Ed.). **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos**. Brasília: Embrapa, p. 17-31, 2016.

Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). **Especial coronavírus e o agronegócio**. Disponível em:

<<https://cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/especial-coronavirus-e-o-agronegocio-volume-1.aspx>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). **Faostat**. 2020.

Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

Global Dairy Platform (GDP). **Annual Review 2016**. 2017. Disponível em:

<<https://www.globaldairyplatform.com/wp-content/uploads/2018/04/2016-annual-review-final.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

Hoffmann, R. Estimativas das elasticidades-renda de várias categorias de despesa e de consumo, especialmente alimentos, no Brasil, com base na POF de 2008-2009. **Revista de Economia Agrícola**, 57(2), 49-62. 2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Informativo da Pesquisa da Pecuária Municipal 2018**. IBGE: Rio de Janeiro, v. 46, p. 1-8, 2018a.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal 2018**. 2018b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas/brasil/2018>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Número de informantes e Quantidade de leite cru, resfriado ou não, adquirido e industrializado, no mês e no trimestre, por tipo de inspeção**. 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/leite/tabelas>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **AGROSTAT – Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. 2020. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/index.htm>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

Reis, R. Leite no Nordeste: potencial indica boas perspectivas. In: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Anuário leite 2018: **Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro**. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094149/anuario-leite-2018-indicadores-tendencias-e-oportunidades-para-quem-vive-no-setor-leiteiro>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

Siqueira, K. B. **O mercado consumidor de leite e derivados**. Circular técnica 120. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite.2019.