



PANORAMA DE LA FILIÈRE LAITIÈRE AU BRÉSIL : ÉVOLUTION ET PERSPECTIVES

ARTICLE ORIGINAL

LEITE, Ana Erundina de Luna Moraes¹, ALVES, Elizabeth Simões do Amaral², MELO, Felipe Pereira de³, BARROSO, Inaê Cristina Guerreiro Pinto⁴, SOARES, Anísio Francisco⁵, IMAZAKI, Pedro Henrique Didimo⁶, MEDEIROS, Elizabeth Sampaio de⁷

LEITE, Ana Erundina de Luna Moraes. *et al.* **Panorama de la filière laitière au Brésil : évolution et perspectives.** Année 08, éd. 03, vol. 01, p. 170-185. Mars 2023. ISSN:2448-0959, Lien d'accès:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/biologie/filiere-laitiere>,

DOI:

10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/biologie/filiere-laitiere

RÉSUMÉ

L'élevage laitier est une activité d'une importance énorme non seulement au Brésil mais dans toute la planète, exerçant une influence énorme sur l'économie, générant des emplois non seulement dans les zones rurales mais tout au long de la chaîne de production, offrant du lait et des dérivés qui sont parmi les principaux aliments de la chaîne alimentaire car il est riche en protéines et en vitamines. Cependant, bien que le Brésil soit l'un des plus grands producteurs au monde, le lait brésilien doit encore être plus présent à l'échelle internationale. Cette faible présence à l'étranger est due, entre autres, au coût élevé de la production et à sa faible qualité. Sur cette base, cette recherche vise à étudier le panorama de la chaîne de production laitière au Brésil. La méthode de recherche est basée sur une revue de littérature à caractère descriptif et exploratoire. En conséquence, la recherche montre l'importance que l'activité laitière a acquise dans le pays. De plus, les politiques publiques qui valorisent le secteur encouragent la production de produits laitiers avec qualité et sécurité et créent les conditions pour que les technologies développées atteignent les producteurs.

Mots-clés : Agriculture, Bovins laitiers, Produits laitiers, Production animale, Rentabilité.



INTRODUCTION

La chaîne de production laitière est l'une des principales activités économiques du Brésil, contribuant énormément à la création d'emplois et de revenus. Avec une distribution dans presque toutes les municipalités brésiliennes, la production laitière implique plus d'un million de producteurs dans les campagnes et génère des millions d'emplois dans d'autres segments de la chaîne. Au deuxième trimestre 2022, la valeur brute de la production laitière primaire a atteint environ 25 095 tonnes, plaçant le Brésil parmi les dix plus grands producteurs de lait au monde (CONAB, 2022). Dans l'industrie alimentaire, cette valeur fait plus que doubler, le revenu net des produits laitiers atteignant 70,9 milliards de BRL, juste derrière les secteurs des dérivés de la viande et du café, du thé et des céréales transformés (ABIA, 2020).

Ces chiffres expressifs démontrent l'importance d'un secteur qui a connu une transformation remarquable au cours des deux dernières décennies. Au cours de cette période, la production laitière a augmenté de près de 80% en utilisant pratiquement le même nombre de vaches, grâce à l'augmentation de la productivité du troupeau. De nombreux autres changements sont intervenus dans la structure de production, notamment une réduction significative du nombre de producteurs et l'intensification des systèmes de production. L'adoption de nouvelles technologies est un facteur limitant et stimulant de l'augmentation significative de la productivité des animaux, de la terre et de la main-d'œuvre et, par conséquent, de l'échelle de la production agricole (EMBRAPA, 2020). De cette façon, le Brésil est devenu le troisième producteur de lait au monde, mais avec encore un grand potentiel à explorer, principalement en termes de gains de productivité, pour devenir également l'un des principaux acteurs du marché mondial du lait et de ses dérivés (FAO, 2019).

Ce potentiel peut être justifié parce que la production laitière est présente dans environ 5 497 municipalités brésiliennes et dans 53 d'entre elles, la production laitière est la principale activité économique. Minas Gerais est l'État brésilien qui domine la production de lait avec 8 939 159 litres (26,4%), en deuxième place est



Paraná avec 4 375 422 (12,5%), en troisième place est Rio Grande do Sul avec 4 242 293 litres (12,5%), en quatrième place est Goiás avec 3 084 080 (9,1%) et en cinquième place est Santa Catarina avec 2 970 654 litres (8,8%) (IBGE, 2019). Rondônia, quant à elle, occupe la septième place au niveau national et la 1ère dans la région Nord (SEAGRI, 2020).

Par conséquent, il est essentiel de préciser que le lait est l'une des principales branches d'activité de l'économie brésilienne (ABIA, 2020). En outre, le Brésil est traditionnellement connu comme l'un des plus grands producteurs de lait au monde, ce qui a commencé comme une activité extractive, ce qui l'a conduit à devenir représentatif des produits agricoles primaires avec une extrême importance pour l'économie (IBGE, 2010).

Bien qu'il existe au Brésil des organismes qui certifient la production laitière, il n'y a pas d'obligation d'informer la production systématisée afin que, en temps réel, il soit possible d'obtenir des chiffres et d'effectuer des projections pour l'augmentation ou le maintien de la production laitière afin de maintenir la qualité et les prix commercialisés.

Compte tenu de ce qui précède, cette recherche visait à consolider, à travers une revue de la littérature narrative et qualitative, pour établir une vue d'ensemble de la chaîne de production laitière au Brésil, couvrant ses développements et les perspectives du secteur.

MÉTHODOLOGIE

Cet article est une revue de littérature, narrative, qualitative, dont la méthode fournit des connaissances par l'incorporation de l'applicabilité des résultats d'études significatives pour la pratique, déterminant l'état actuel des connaissances concernant le thème choisi. La recherche littéraire utilisée pour la recherche et la sélection d'articles a été obtenue à partir des bases de données suivantes: Google



Scholar, *Electronic Library Online* (SciELO), *Legislation Consultation System* (Sislegis), *International Literature in Health Sciences* (Medline), *SciVerse Scopus*, *Web of Science*, *National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), qui a eu lieu entre novembre 2022 et janvier 2023.

Les critères d'inclusion suivants ont été adoptés: articles indexés sur les plateformes décrites et le site Web du *Ministério da Saúde* (MS) et du *Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento* (MAPA), articles rédigés en portugais, anglais et espagnol; articles disponibles dans leur intégralité; des articles qui correspondent au thème proposé, des articles libres, des ouvrages dont la lecture des résumés et des titres correspondait aux objectifs de cette recherche.

Parmi les critères d'exclusion utilisés dans la recherche, nous avons: des publications qui n'ont pas été trouvées dans les bases de données susmentionnées; les études dont les résultats ne s'appliquaient pas aux objectifs de la présente étude; les articles dont les lectures de titres et de résumés n'étaient pas liées au thème de la présente étude; travaux scientifiques dans des langues autres que le portugais, l'anglais et l'espagnol; des articles payants, des articles dont la méthodologie n'a pas été décrite de manière compréhensible.

Grâce à la stratégie de recherche, 50 dossiers ont été trouvés, y compris des articles complets et des lois. Pour cette revue, 25 articles et 13 législations ont été présélectionnés sur la base du titre et de l'analyse du résumé. Ensuite, les dossiers qui respectaient les critères d'inclusion de cet examen ont été évalués dans leur intégralité.

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

PRODUCTION LAITIÈRE

L'économie brésilienne et ses performances, en général, sont liées au comportement du secteur agricole, quelle que soit la période historique évaluée. Ce



même secteur est également responsable, d'une certaine manière, du processus d'occupation territoriale du pays : que ce soit de la culture de la canne à sucre sur la côte (16ème siècle), de l'élevage du bétail et de la culture du coton (19ème siècle) dans le Nord-Est, du cycle du café, en particulier dans la région du Sud-Est (19ème et début du 20ème siècle), en passant par la production massive de céréales considérées comme des matières premières, comme le soja et le maïs, qui occupait la région du Midwest (20e siècle) et qui s'étendait à la région Nord, accompagnée de l'élevage bovin au 21e siècle (CASTRO, 2023).

En 40 ans, la production laitière brésilienne a connu une augmentation significative, faisant ainsi du pays l'un des principaux producteurs mondiaux (EMBRAPA, 2019). De 1974 à 2014, la production nationale a presque quadruplé, passant de 7,1 milliards à plus de 35,1 milliards de litres de lait. Cependant, à partir de 2015, la production a chuté pendant deux années consécutives, un fait inédit depuis le début de la série historique (IBGE, 2019). Il se produit dans toutes les unités de la Fédération, où il existe des propriétés de subsistance, en utilisant des techniques rudimentaires avec une production quotidienne de moins de dix litres, et d'autres utilisant des technologies de pointe comparables aux plus compétitives au monde avec une production quotidienne de plus de 60 000 litres (EMBRAPA, 2019). Ainsi, avec le retour de la croissance en 2017, le panorama des moyennes annuelles des prix effectifs du lait a varié entre 1,46 en 2017 et 2,26 BRL/litre en 2021.

En résumé, au cours de la dernière décennie (2010-2019), la production laitière a augmenté de 469 millions de litres (16,3 %), il y a eu une diminution de 151 000 vaches traites (17,3 %) et une augmentation significative de la productivité du troupeau laitier de l'ordre de 1 225 litres/tête (30,8 %) (ZOCCAL *et al.*, 2019).

Il est essentiel de souligner qu'au niveau mondial, 2020 et 2021 ont connu une croissance de l'offre relativement faible, motivée par les incertitudes découlant de la pandémie mondiale de COVID-19. Cependant, sous la pression négative de la hausse des prix des céréales au cours de cette période, le début de 2022 a vu une



plus grande croissance des prix bruts payés aux producteurs, clôturant janvier à l'équivalent de 0,55 USD/kg de lait (GASQUES *et al.*, 2022).

Une série de facteurs liés à l'offre, à la demande et à d'autres prix, comme les produits laitiers ou les intrants en gros et au détail, influent sur le prix à la production du lait. En outre, selon Grigol (2020), il convient de prêter attention au fait que les prix du marché des produits laitiers sur le marché et les négociations laitières au cours d'un mois donné influencent fortement les prix à payer au producteur le mois suivant. C'est pourquoi analyser le rapport entre le prix du lait payé au producteur et les prix de ses principaux dérivés pour découvrir lequel influence le plus le premier est une étape essentielle pour anticiper les tendances et mieux comprendre le comportement des prix.

Enfin, selon les données de la FAO (2018), plus de 80% du lait produit dans les pays en développement provient de petits producteurs, ce qui indique que l'élevage laitier est un générateur important de revenus et d'emplois dans le cadre du modèle d'agriculture familiale. Le complexe laitier agro-industriel dans toutes les régions brésiliennes est un générateur essentiel de revenus, d'emplois et d'impôts. Nogueira Netto *et al.* (2003) ont souligné que l'élevage laitier est développé dans environ 40% des propriétés rurales au Brésil, étant exploité principalement par les petits et moyens producteurs.

EXPORTATION DE LAIT

Les données sur l'agro-industrie au Brésil sont surprenantes. L'excédent du secteur a dépassé la balance commerciale, qui a enregistré 50,9 milliards USD de recettes nettes, tandis que l'agro-industrie a dépassé 100 milliards USD (CEPEA, 2021). Serigati (2013) affirme que l'activité agricole destinée à l'exportation a été un moteur important de la croissance du produit intérieur brésilien. L'agro-industrie est aujourd'hui responsable de 52,2% des exportations totales du Brésil, et ce résultat est lié à la productivité élevée motivée par les incréments technologiques utilisés sur



le terrain (SISCOMEX, 2020). On peut voir que l'agro-industrie du pays a été le moteur de l'économie, même dans les moments difficiles vécus pendant la pandémie de COVID-19. Le secteur représente désormais 26,1% du produit intérieur brut en 2020, selon l'étude de la CEPEA.

Les changements imposés à l'élevage laitier au Brésil, en particulier au début des années 1990, après l'ouverture du marché, ont créé un nouveau profil pour le secteur. Une politique de développement à long terme, combinée à une concurrence déloyale et prédatrice des subventions internationales accordées aux principaux produits laitiers par les pays de l'Union européenne et les États-Unis, a fortement entravé la compétitivité du secteur laitier brésilien. Néanmoins, la production laitière a augmenté à un taux moyen de 4,5 % par an au cours de la dernière décennie, passant de 15,6 milliards de litres en 1993 à 22,6 milliards en 2003, plaçant le Brésil au sixième rang des producteurs de lait, avec un volume correspondant à environ 4,5 % de la production mondiale (FERREIRA *et al.*, 2022).

Bien que la production laitière mondiale ait atteint le chiffre de 500 milliards de litres par an, la part des transactions internationales est tout au plus de 6%, soit environ 30 milliards de litres. De ce montant, la moitié est échangée librement, sans aide gouvernementale. L'autre partie est échangée par l'Union Européenne (UE) et les États-Unis, qui produisent et exportent avec des subventions élevées, ce qui réduit les prix internationaux. Cette situation entrave la continuité du développement productif dans les pays qui n'utilisent pas ces pratiques ayant des effets de distorsion des échanges (MACEDO, 2021).

Malgré les distorsions du marché, le marché international représente un grave problème. Dans les pays subventionnés, le lait reçoit des ressources de 45 milliards USD par an, suivi du bœuf et du riz, avec environ 25 milliards USD par an. Seul le montant consacré aux mesures de soutien interne à la production laitière dans les pays de l'OCDE représente une fois et demie la valeur vendue chaque année dans le monde. Si l'on considère les subventions à l'exportation, ce chiffre est encore plus



surprenant, dépassant même le prix à la tonne sur le marché international. En prenant l'exemple des produits laitiers, l'Union européenne subventionne ses exportations de beurre de 1 850,00 USD la tonne, de 930,00 USD la tonne de lait en poudre et de plus de 1 000,00 USD la tonne de fromage cheddar. Ce bloc est responsable de 64 % des exportations subventionnées, tandis que les États-Unis en couvrent 26 % (COSTA *et al.*, 2022).

Sur la base de ce scénario, le commerce extérieur est dynamique et évolue quotidiennement. À cet égard, le Brésil et la Chine sont considérés comme des pays émergents et présentent de nombreuses similitudes. Cependant, de nombreuses différences et contrastes se traduisent par la réciprocité et des possibilités d'intensification de leurs relations commerciales (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

EVOLUTION DE LA PRODUCTION LAITIÈRE

Le premier rapport historique sur la production laitière au Brésil remonte à 1641, avec une image de vache en train de traire dans une ferme près de Recife (DIAS, 2012). Cependant, en 1888, avec l'abolition de l'esclavage, l'élevage s'est étendu d'un bout à l'autre du Brésil à proximité de grands centres de consommation. Néanmoins, jusque dans les années 1950, l'activité évolue lentement, sans développements technologiques majeurs (VILELA *et al.*, 2017).

Au fil des ans, dans un contexte mondial, la chaîne de production laitière a connu une modernisation technologique accélérée au sein du processus de production. Parmi les facteurs corrélés aux tendances mondiales, les suivants ressortent : réduction des troupeaux de vaches laitières; augmentation de la taille individuelle de la superficie des exploitations, du nombre de vaches et du volume de production; réduction du nombre de fermes laitières; l'amélioration du potentiel génétique du troupeau; augmentation de la production dans la plupart des pays producteurs; et la croissance de l'offre mondiale et de la qualité de la production (EMBRAPA, 2011; VILELA *et al.*, 2017).



Dans le contexte national, il est clair que la taille des exploitations est encore petite par rapport à d'autres pays. Cependant, les fermes brésiliennes se développent en termes de volume de production individuel. Par conséquent, son insertion sur le marché international est liée à l'adaptation aux changements technologiques et du marché, en particulier en termes d'efficacité productive et de qualité de production. Ainsi, la trajectoire technologique de l'agriculture au cours des dernières années a connu l'adoption intensive de technologies visant à accroître la productivité et à réduire les dommages environnementaux (SOUZA; LIMA, 2003; PEROBELLI *et al.*, 2007; ALMEIDA; PEROVELLI; FERREIRA, 2008; CAMPOS; PEREIRA; TEIXEIRA, 2014).

Face aux changements dans le contexte de production national et international, on peut constater une expansion de l'offre laitière et une augmentation de la qualité liée à la croissance du revenu par habitant et à l'évolution des habitudes de consommation. L'importance de ce secteur a suscité l'intérêt de plusieurs études qui se sont concentrées sur l'identification du modèle spatial de production, qui consiste à suivre la production dans une période de temps préalablement définie, et l'efficacité dans la chaîne de production (LOPES; REIS; YAMAGUCHI, 2007; HUNT *et al.*, 2009; SIQUEIRA; KILMER; CAMPOS, 2010).

CONSOMMATION DE LAIT ET DE DÉRIVÉS

Le lait et ses dérivés font partie de la liste des aliments essentiels au bien-être de millions de Brésiliens. Selon la Société Brésilienne de Recherche Agricole - EMBRAPA[8] (2020), le lait est économiquement important pour le revenu et la survie de la population mondiale et constitue une source fondamentale de nutriments pour le développement humain. Afin de répondre aux besoins quotidiens en calcium, il est nécessaire de consommer 1000 mg ou trois portions de produits laitiers par jour, idéalement en ingérant 200 ml de lait, 50 g de fromage et 90 g de yaourt (BRASIL, 2014).



Les produits laitiers sont connus comme des produits laitiers qui peuvent être fermentés et non fermentés. Selon l'instruction normative n° 46 du 23 octobre 2007 du *Ministério da Agricultura Pecuária Abastecimento* (MAPA), le lait fermenté est compris comme les produits résultant de la fermentation du lait pasteurisé ou stérilisé à l'aide de ferments lactiques. Quelques exemples de produits dérivés du lait sont le fromage, le beurre, la crème, le lait concentré, le fromage cottage, le fromage à la crème, la ricotta, la crème glacée, la margarine, la crème et le lait fermenté comme le yaourt, le kéfir et le lait caillé. En outre, il existe des boissons lactières non fermentées, un produit non ajouté à des cultures de micro-organismes ou des produits laitiers fermentés soumis à un traitement thermique adéquat (BRASIL, 2007).

Bien qu'il donne naissance à d'autres aliments plus solides, tels que le fromage et le beurre, le lait cru est également responsable de la création d'autres variations de lui-même qui sont largement consommées. De cette façon, il peut générer du babeurre: un sous-produit de la fabrication du beurre et peut être utilisé à la fois sous forme liquide (dans les boissons) et sous forme sèche (ingrédient); lactosérum: un sous-produit de la fabrication du fromage et a été utilisé dans la préparation de boissons pour sportifs, de ricotta et d'autres articles; lait écrémé: sous-produit de la fabrication de crème et ayant été utilisé dans la fabrication de divers produits laitiers ou en poudre; et la caséine, qui sont les principales protéines du lait de vache et représentent 80% de sa teneur en protéines: elle a été utilisée comme ingrédient principal dans les secteurs de la boulangerie et de la confiserie. Par conséquent, même des variations de la forme brute du lait peuvent être utilisées dans l'industrie laitière (GARCIA, 2017).

INNOVATIONS ET PERSPECTIVES

En raison des progrès technologiques, le marché laitier recherche des innovations pour accroître la productivité et la compétitivité, réduire les coûts et assurer la qualité des produits. Cependant, l'élevage laitier national est confronté à des défis tels que



les coûts de production, la demande croissante des consommateurs en matière de sécurité et de qualité des produits laitiers, les préoccupations concernant l'impact environnemental et la garantie du bien-être animal. Dans ce contexte, il est essentiel d'investir dans des technologies de pointe pour gérer la chaîne de production laitière au Brésil pour atteindre cet objectif de marché (PEREIRA, 2018).

Par exemple, dans le système de carrousel, les vaches entrent dans l'un des 60 compartiments (le nombre peut varier). Chaque stalle dispose d'une balance pour peser l'animal et d'un capteur qui enregistre la quantité de lait exprimée. Pour commencer, dès que le carrousel tourne vers la deuxième position de stalle, l'animal reçoit un jet d'eau pour laver le pis puis un spray antiseptique pour le désinfecter avant de placer les gobelets trayeurs. Ensuite, les gobelets trayeurs sont retirés et le pubère reçoit un nouveau spray antiseptique; Dans la dernière position du carrousel, quelques gouttes d'eau sont aspergées sur la tête pour qu'elle quitte le carrousel en sens inverse. Enfin, pour la sortie, un portail permet de relâcher la vache dans le pâturage avec les autres ou de la séparer du troupeau en cas d'anomalie. De plus, il est important de mentionner que pendant tout le processus, les vaches sont nourries dans l'auge, ce qui contribue à réduire le stress des animaux. Le système de carrousel est informatisé, enregistre l'ensemble du processus, génère des rapports avec la quantité et les caractéristiques du lait et avertit l'agriculteur par téléphone portable en cas de problème, par exemple (BRINGHENTI, 2022).

Selon cette perspective d'acquisition pour l'établissement de la chaîne technologique de production laitière, il est évident que l'automatisation est une réalité nécessaire pour augmenter la productivité, réduire les coûts d'exploitation et garantir la qualité et la standardisation de la chaîne de production laitière. Cependant, l'application du système de carrousel n'est une réalité que pour les grands producteurs laitiers au Brésil, étant donné qu'il s'agit d'un système qui nécessite des investissements élevés et des conseils spécialisés, ce qui le rend coûteux. Néanmoins, cela vaut la peine de faire un effort, étant donné que les



avantages pour l'éleveur, tels que l'agilité, l'efficacité, la compétitivité et la qualité, sont indéniables (FERREIRA, 1991).

LA LÉGISLATION AU FIL DU TEMPS

Au fil des ans, avec l'augmentation de la consommation et, par conséquent, la production et la commercialisation du lait et de ses dérivés, il était nécessaire d'établir des normes de qualité pour ces produits afin de protéger les consommateurs contre la fraude et les maladies d'origine hydrique et alimentaire. Ainsi, compte tenu de la nécessité de réglementer le contrôle sanitaire du lait et des produits laitiers, le décret n° 24549, le premier règlement de l'inspection fédérale spécifique au lait et aux produits laitiers, a été approuvé le 3 juillet 1934 (BRASIL, 1934).

Puis, une autre législation est apparue en 1952, le décret n° 30691 du 29 mars, qui est venu unir la réglementation existante en un seul document, le Règlement de l'Inspection Industrielle et Sanitaire des Produits d'Origine Animale (RIISPOA)[9], compilant plusieurs articles, y compris l'art. 510 qui identifie les types de lait, art. 517 qui conceptualise la pasteurisation et les arts. 537 et 541 fixant les normes pour le lait pasteurisé. Le RIISPOA a apporté des normes pour les dérivés laitiers et tous les autres produits non laitiers d'origine animale (BRASIL, 1952).

En raison de la nécessité de mettre à jour les normes régissant l'inspection du lait et des dérivés, l'ordonnance n° 146 du 7 mars 1996 a été publiée, qui, compte tenu de la nécessité de normaliser les méthodes de préparation des Produits d'Origine Animale (POA)[10], a approuvé le Règlement Technique d'Identité et de Qualité (RTIQ)[11] des produits laitiers, tels que le fromage, le beurre, la crème, lait en poudre, entre autres (BRASIL, 1996).

De nombreux changements dans la consommation et la production de lait et de dérivés ont eu lieu au fil des ans, et la législation sanitaire était alors obsolète et



avec un système d'inspection inefficace, il était nécessaire de la moderniser. Ainsi, en 1999, l'ordonnance n° 56 a été soumise à une consultation publique sur proposition du Programme National Pour l'Amélioration de la Qualité du Lait (PNMQL)[12], établissant des normes minimales de qualité du lait (BRASIL, 1999).

En 2002, compte tenu de la nécessité d'améliorer et de moderniser la législation fédérale en matière de santé sur la production laitière, l'Instruction Normative (IN) n° et de type C traitait également du lait pasteurisé et du lait cru réfrigéré, rendant obligatoire l'analyse des résidus d'antibiotiques et définissant les normes pour la Numération des Cellules Somatiques (CCS)[13] et la Numération sur Plaque Standard (CPP)[14], en plus d'approuver le règlement technique pour la collecte du lait cru réfrigéré et son transport en vrac (BRASIL, 2002).

Plus tard, IN n° 51 a été mis à jour, modifiant certaines de ses annexes et paragraphes, avec la publication de l'IN n° 62 du 29 décembre 2011, qui a approuvé les RTIQ du lait de type A, du lait cru réfrigéré, du lait pasteurisé et du lait cru réfrigéré et son transport en vrac. Cette IN a éliminé le lait de type B (BRASIL, 2011).

Puis, alors que les normes requises par la législation étaient atteintes et que la chaîne laitière évoluait, une nouvelle mise à jour par RIISPOA est venue avec le décret n° 9013 du 29 mars 2017, modifié par le décret n° août 2020. Le nouveau RIISPOA est plus concis et objectif, avec 410 articles de moins que celui publié en 1952, a entraîné des changements dans les nomenclatures des établissements, avec des concepts plus modernes, notamment le système HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points System*) (BRASIL, 2017; BRASIL, 2020).

Dans ce processus de mise à jour, les INs n° 76 et n° 77 du 26 novembre 2018 ont également été publiés, qui ont ensuite été modifiés par les INs n° 58 et n° 59 du 6 novembre 2019, respectivement. Ces instructions normatives ont approuvé de nouveaux règlements techniques visant à établir l'identité et les caractéristiques de qualité que doivent présenter le lait cru réfrigéré, le lait pasteurisé et le lait pasteurisé



de type A, avec certains nouveaux paramètres de qualité, en plus d'établir des critères et des procédures pour la production, le conditionnement, la conservation, le transport, la sélection et la réception du lait cru dans les établissements enregistrés auprès du service officiel d'inspection, être plus insistant sur la coresponsabilité du secteur industriel avec la qualité du produit à partir de sa matière première, en décrivant un nouveau plan d'autocontrôle pour l'industrie laitière avec le plan de qualification des fournisseurs de lait (PQFL) à développer avec le producteur de lait de l'entreprise (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2018b; BRASIL, 2019a; BRASIL, 2019b).

En ce qui concerne les normes de qualité microbiologique des produits laitiers actuellement en vigueur, en plus des règlements techniques d'identité et de qualité de chaque produit laitier publiés par le ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Approvisionnement Alimentaire (MAPA), considérés comme des normes complémentaires en 2022, ces normes ont été mises à jour avec la publication de l'IN n° 161, du 1er juillet, par le Ministère de la Santé - MS / Agence Nationale de Surveillance de la Santé - ANVISA[15]. Cette IN établit des normes microbiologiques pour les produits laitiers et les aliments en général (BRASIL, 2022).

Comme nous l'avons vu, la législation relative à l'inspection du lait et des dérivés a été mise à jour plus constamment ces dernières années, ce qui démontre le souci des entités responsables d'améliorer la qualité des produits générés et consommés dans notre pays, en augmentant nos normes afin de correspondre aux normes de qualité des pays plus développés, penser non seulement à la santé des consommateurs, mais aussi aux relations commerciales à l'étranger.

CONSIDÉRATIONS FINALES

Le Brésil a un grand potentiel pour être un exportateur de lait et de produits laitiers, tirant grand parti de sa disponibilité des terres et de l'eau et de son climat tropical. En outre, le pays a une histoire réussie dans le secteur laitier, ce qui garantit une



grande capacité de gestion des chaînes de production. Cependant, il est essentiel de souligner que la technologie dans le secteur productif est un facteur primordial pour respecter les réglementations de la législation actuelle, qui établit l'amélioration des matières premières et de leurs sous-produits.

Pour garantir le développement du secteur dans les décennies à venir, il faudra surmonter les scénarios adverses, la sécheresse prolongée ou les pluies torrentielles sur de courtes périodes et les actions des nombreux acteurs de la chaîne. Pour cela, il est essentiel d'évaluer les défis et les tendances, ainsi que les stratégies à adopter pour augmenter les revenus du secteur productif, en comprenant que l'un des impératifs de l'augmentation des revenus est l'augmentation de la productivité.

RÉFÉRENCES

ABIA. Sector Numbers – Turnover. **Brazilian Association of Food Industries**, 2020. Available at: <https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2019.pdf>. Access in: 13 mar. 2023.

ALMEIDA, E. S.; PEROBELLI, F. S.; FERREIRA, P. G. C. There is spatial convergence of agricultural productivity in Brazil. **Journal of Rural Economics and Sociology**, v. 46, n. 1, p.3 1-52, 2008.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Decree No. 24,549, of July 3, 1934**. Approves the Federal Inspection Regulation for Milk and Dairy Products. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, p. 13913. 1934.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Decree No. 30,691, of March 29, 1952**. Approves the new Regulation for the Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin. Official Gazette of the Federative Republic of Brazil: section 1, Brasília, DF, n. 155, p. 10.785. 1952.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Ordinance No. 146, of March 7, 1996**. Approves the Technical Regulations for Identity and Quality of Dairy Products. Official Diary of the Union: Brasília, DF. 1996.

BRASIL. Ministry of Agriculture and Supply. **Ordinance No. 56, of December 7, 1999**. Submits to Public Consultation the Technical Regulations for Production,



Identity and Quality of type A milk; type B milk, type C milk, cooled raw milk, pasteurized milk, goat's milk and Collection of cooled raw milk and its transport in bulk. Official Gazette of the Federative Republic of Brazil: section 1, Brasília, DF, n. 234, p. 34. 1999.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Normative Instruction No. 51, of September 18, 2002.** Technical regulations for the production, identity and quality of type A milk, type B milk, type C milk, pasteurized milk and refrigerated raw milk and the technical regulation for the collection of refrigerated raw milk and its transport in bulk. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, n. 183, p. 13, 20. 2002.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Normative Instruction No. 46, of October 23, 2007.** Adopt the Technical Regulation of Identity and Quality of Fermented Milk. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF. 2007.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Normative Instruction No. 62, of December 29, 2011.** Approves the Technical Regulation of Production, Identity and Quality of Type A Milk, the Technical Regulation of Identity and Quality of Refrigerated Raw Milk, the Technical Regulation of Identity and Quality of Pasteurized Milk and the Technical Regulation for the Collection of Refrigerated Raw Milk and its Transport in Bulk. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, n. 251, p. 6. 2011.

BRASIL. Ministry of Health. **Food guide for the Brazilian population.** 2^a ed. Brasília: Ministry of Health, 2014. Available at: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2_ed.pdf. Access in: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Decree No. 9,013, of March 29, 2017.** Regulates Law No. 1,283, of December 18, 1950, and Law No. 7,889, of November 23, 1989, which provide for the industrial and sanitary inspection of products of animal origin. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, p. 3. 2017.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Decree No. 10,468, of August 18, 2020.** Amends Decree No. 9,013, of March 29, 2017, which regulates Law No. 1,283, of December 18, 1950, and Law No. 7,889, of November 23, 1989, which provide for the industrial and sanitary inspection of products of animal origin. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, p. 6. 2020.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Normative Instruction No. 76, of November 26, 2018.** Technical Regulations that establish the identity and quality characteristics that refrigerated raw milk, pasteurized milk and type A pasteurized milk must have. Official Gazette of the Union: section 1, Brasília, DF, n. 230, p. 9. 2018a.



BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Normative Instruction No. 77, of November 26, 2018**. Establishes the criteria and procedures for the production, packaging, conservation, transport, selection and reception of raw milk in establishments registered with the official inspection service. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, n. 230, p. 10. 2018b.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Normative Instruction No. 58, of November 6, 2019**. Amends Normative Instruction No. 76, of November 26, 2018. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, n. 216, p. 18. 2019a.

BRASIL. Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. **Normative Instruction No. 59, of November 6, 2019**. Amends Normative Instruction No. 77, of November 26, 2018. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, n. 216, p. 18. 2019b.

BRASIL. Ministry of Health. **Normative Instruction No. 161, of July 1, 2022**. Establishes microbiological standards for food. Federal Official Gazette: section 1, Brasília, DF, p. 235. 2022.

BRINGHENTI, A. Dairy farm model project with free stall system. **Annals of the Science, Technology, Art and Culture Fair of the Instituto Federal Catarinense do Campus Concórdia**, v. 5, n. 1, p. 82-82. 2022.

CAMPOS, S. A. C.; PEREIRA, M. W. G.; TEIXEIRA, E. C. Trajectory of modernization of agriculture in Minas Gerais from 1996 to 2006. **Applied Economics**, v. 18, n. 4, p. 717-739, 2014.

CASTRO, L. S. Spatial Aspects of Brazilian Milk Productivity in the Census Years of the 21st Century. **Portuguese Journal of Regional Studies**, v. 1, n. 61, p. 105–120, 2023. Available at: <http://review-rper.com/index.php/rper/article/view/534>. Access in: 09 jan. 2023.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. PIB Brazilian Agribusiness. **Cepea. Esalq. Usp.Br**, 2021, Available at: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Access in: 13 mar. 2023.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Monthly Analysis of Milk and Derivatives – October 2022**. Companhia Nacional De Abastecimento, 2022. Available at: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-leite>. Access in: 13 mar. 2023.

COSTA, K. P.; LEVY, P. M.; NEGRI, F. Nonnenberg, M. B. International economic growth and the competitiveness of agribusiness. Rio de Janeiro: **IPEA**, 2022.



Available at: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1333.pdf.
Access in: 13 mar. 2023.

DIAS, J. C. **Brazil's dairy roots**. 11^a ed. São Paulo: Barleus, 2012. 167 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Technical Circular. Milk production chain in Brazil: primary production. **Embrapa Gado de Leite**, 2020. Available at: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>. Access in: 13 mar. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Milk Production in Southeast Brazil. Milk production systems for different regions of Brazil. **Embrapa Gado de Leite – Sistema de Produção**, n. 4. Brasília, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Milk Yearbook 2019**. Empresa Brasileira De Pesquisa, 2019. Available at: ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198698/1/Anuario-LEITE_2019.pdf. Access in: 13 mar. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **FAO STAT – Livestock Primary**. Roma, Italy, 2019. Available at: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>. Access in: 13 mar. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. Dairy Production and Products – **Milk Production** (2018). Available at: <http://www.fao.org/dairy-production-products/socio-economics/smallholders-in-the-value-chain/es/>. Access in: 13 mar. 2023.

FERREIRA, I. C. *et al.* The Contribution and Relevance of Agribusiness to Brazil. **Magazine CEDS**, São Luís, v. 2, n. 10, 2022.

FERREIRA, A. M. **Manejo reprodutivo e eficiência da atividade leiteira**. Juiz de Fora, MG: EMBRAPA, n. 46, p. 15. 1991.

GARCIA, F. A. *et al.* Carvalho, VS, Soares, NR, Ferreira, SM. Quality parameters of raw milk supplied to the dairy processing industry. In: **Colloquium Agrariae**. p. 372-380. 2017.

GASQUES, J. G. *et al.* Agricultural productivity: results for Brazil and selected states. **Agricultural Policy Magazine**, n. 3, p. 87-98, 2022.

GRIGOL, N. Coronavirus raises uncertainties and may pressure prices in May. **Milk Bulletin**, v. 26, p. 1-4, 2020.



HUNT, D. *et al.* Comparison of performance indicators of dairy farmers located inside and outside agrarian reform settlements in Triângulo Mineiro. **Journal of Rural Economics and Sociology**, v. 47, n. 1, p. 211-248, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Household budget survey 2008 – 2009**. Household food purchase per capita: Brazil and Major regions. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Available at: http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf. Access in: 13 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Agricultural Census**. Definitive Results. Brasília/Rio de Janeiro: Ministry of Economy, 2019.

LOPES, P. F.; REIS, R. P.; YAMAGUCHI, L. C. T. Costs and scale of production in dairy farming: a study in the main producing states of Brazil. **Journal of Rural Economics and Sociology**, v. 45, n. 3, p. 567-590, 2007.

MACEDO, M. **Important economic activity for Brazil**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/historia/ciclo-do-ouro>. Access in: 13 mar. 2023.

NOGUEIRA-NETTO, V.; MARTINS, M. C.; NERI, C. B. S. Promised land. **Agroanalysis**, v. 22, n. 10, p. 46-51, 2003.

OLIVEIRA, B. L. C. M.; OLIVEIRA, M.A.; SILVA, P. W. M. Trade relationship between Brazil and China: a study on agriculture. **Acertte**, v. 2, n. 4, 2022.

PEREIRA, F.; MALAGOLLI, G. A. Technological innovations in milk production. **SIMTEC – Fatec Taquaritinga Technology Symposium**, v. 4, n. 1, p. 11, 2018.

PEROBELLI, F. S. *et al.* Productivity of the Brazilian agricultural sector (1991-2003): a spatial analysis. **New Economy**, v. 17, n. 1, p. 65-91, 2007.

SEAGRI. **Government of Rondônia and the Ministry of Agriculture seek solutions to promote milk production in Rondônia**. 2020. Available at: <http://www.rondonia.ro.gov.br/governo-de-rondonia-e-ministerio-da-agricultura-buscam-solucoes-para-fomentar-a-producao-do-leite-em-rondonia/>. Access in: 13 mar. 2023.

SERIGATI, F. C. Agriculture pulls the PIB. **Agroanalysis**, v. 33, n. 02, p. 13-14, 2013.



SIQUEIRA, K. B.; KILMER, R. L.; CAMPOS, A. C. The dynamics of farm milk price formation in Brazil. **Journal of Rural Economics and Sociology**, v. 48, n. 1, p. 41-61, 2010.

SISTEMA DE COMERCIO EXTERIOR – SISCOMEX. Agribusiness accounted for more than half of Brazilian exports in July, Brasília, 2020. Available in: <http://siscomex.gov.br/agronegocio-representou-mais-da-metade-das-exportacoes-brasileiras-em-julho/>. Access in: 13 mar. 2023.

SOUZA, P. M.; LIMA, J. E. Intensity and dynamics of agricultural modernization in Brazil and in the states of the Federation. **Brazilian Journal of Economics**, v. 57, n. 4, p. 795-824, 2003.

VILELA, D. *et al.* The evolution of milk in Brazil in five decades. **Agricultural Policy Magazine**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017.

WAQUIL, P. D. Export: sectoral transformations and trade relations with Brazil. **Economic Theory and Evidence**, v. 24, n. 50, p. 6-25, 2021. Available in: <http://seer.upf.br/index.php/rtee/article/view/7843/114114380>. Access in: 15 dez. 2022.

ZOCCAL, R. *et al.* Dairy farming in Brazil: quantification and characterization of producers. In: Congress Of The Brazilian Society Of Rural Economy, Administration And Sociology, 53., 2015, João Pessoa. **Agriculture, environment and development: annals**. João Pessoa: Sober, 2019.

ANNEXE - NOTE DE BAS

8. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).
9. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).
10. Produtos de Origem Animal (POA).
11. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ).
12. Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNMQL).
13. Contagem de Células Somáticas (CCS).
14. Contagem Padrão em Placas (CPP).
15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).



Envoyé: 28 Février 2023.

Approuvé: 08 de Mars 2023.

¹ Doctorant du Programme d'études supérieures en biosciences animales. ORCID: 0000-0002-4169-8439. CURRICULUM LATTES : <http://lattes.cnpq.br/0013339049357627>.

² Doctorant du programme d'études supérieures en biosciences animales. ORCID: 0000-0001-5078-4104. CURRICULUM LATTES : <http://lattes.cnpq.br/2775935070259137>.

³ Doctorant du programme d'études supérieures en biosciences animales. ORCID: 0000-0002-0478-0345. CURRICULUM LATTES : <http://lattes.cnpq.br/6230060058139214>.

⁴ Diplôme en médecine vétérinaire. ORCID: 0000-0002-3148-0217. CURRICULUM LATTES : <http://lattes.cnpq.br/2867014322557334>.

⁵ Doctorat en biochimie et physiologie, Master en physiologie, biologiste. ORCID: 0000-0003-1493-7964. CURRICULUM LATTES : <http://lattes.cnpq.br/9044747136928972>.

⁶ Docteur en sciences vétérinaires. ORCID: 0000-0002-1993-0350. CURRICULUM LATTES : <http://lattes.cnpq.br/2178390141933805>.

⁷ Docteur du programme d'études supérieures en biosciences animales. ORCID: 0000-0002-1289-2902. CURRICULUM LATTES : <http://lattes.cnpq.br/5998863169551704>.