
A INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS NO NORDESTE (*)

1. Aspectos Gerais

Trata-se de uma indústria tradicional, cuja matéria-prima é proveniente do setor primário e o produto final vai direto ao consumidor. São escassos, portanto, seus efeitos irradiadores na economia. Proporciona, mesmo assim, uma certa vitalização às atividades rurais, pela indução da organização da pecuária leiteira.

A tecnologia empregada é variável, em função da linha de produção e tamanho do estabelecimento. Em razão disso, ao lado da indústria de razoável dotação de capital, sobreexistem, com suficiente poder de competitividade, pequenas unidades de caráter artesanal.

As estatísticas oficiais ressentem-se das dificuldades oriundas da identificação e investigação dessas pequenas unidades, localizadas geralmente a nível de fazendas, e por vezes praticamente indissociáveis das explorações agropecuárias.

Tendo em conta essas considerações, os levantamentos censitários de 1950 e 1960 demonstram que a indústria de laticínios apresentou pouca expressividade dentro do conjunto de indústrias de produtos alimentares da Região. Sua participação evoluiu de 1,3 para 1,5% na constituição do valor da transformação industrial daquele grupo, ao longo do período em referência (1).

Nessa década, o valor da transformação industrial cresceu, em termos reais, a uma taxa anual inferior à de crescimento intercensitário da população regional (2,2%), enquanto que o valor bruto da produção foi reduzido de quase 10% no mesmo período. Isso poderia ser interpretado como ocorrência de aumento de custos em proporções superiores ao aumento nos preços dos produtos finais.

(*) Separata do trabalho "Aspectos da Economia Leiteira e da Indústria de Laticínios no Nordeste", elaborado pelos economistas Francisco Alzir de Lima (Coordenador), Afonso César Coelho Ribeiro e Humberto Abel Vilar Ribeiro, do BNB, Martinho Leite de Almeida, da SUDENE, e do técnico em laticínios, Roque da Costa Ramos, contratado em decorrência de convênio celebrado entre as duas citadas instituições.

(1) O setor de produtos alimentares apresentou Cr\$ 490.578 mil e Cr\$ 540.349 mil do valor de transformação industrial, respectivamente para 1950 e 1960, a preços de 1972.

A agregação de elementos adicionais a esta análise denuncia retração desse ramo industrial (Tabela 1), com redução do número de estabelecimentos, força motriz utilizada e média mensal de operários ocupados. Tal retração, todavia, parece ter operado uma seleção no sentido de permanência apenas daquelas empresas de maior eficiência operacional, porquanto se evidenciou ligeiro crescimento da força motriz e mão-de-obra utilizadas em média por unidade industrial.

Em tal época, a exploração industrial de laticínios caracterizava-se pela sua incipiência e estágio semi-artesanal. O coeficiente médio de emprego, que era de 2,5 operários por empresa, em 1950, atingiu 3,7 em 1960, enquanto que a força motriz passou de 3,7 para 3,8 cavalos-vapor por estabelecimento, no mesmo período.

Tabela 1

Aspectos Gerais da Indústria de Laticínios no Nordeste

1950 – 1960

Ano	Número de Estabelecimentos	Força Motriz (cv)	Média Mensal de Operários Ocupados	Valor da Produção	Valor da Transformação Industrial
				Cr\$ 1.000 de 1972	
1950	304	1.119	762	23.966	6.411
1960	223	847	680	21.996	7.975

Fonte: FIBGE.

A ausência de dados do Censo de 1970 impossibilita um exame mais preciso da situação recente da indústria de laticínios do Nordeste. Os levantamentos anuais do IBE-DEICOM (2), todavia, permitem visualizar um decréscimo anual de 4,6%, no período de 1966-69, para o valor da produção do setor, considerando-se apenas a produção de manteiga, queijo e leite em pó.

Em função de projetos para utilização dos incentivos fiscais para a Área, de uma melhor dotação de recursos infra-estruturais e do aproveitamento de uma oferta crescente de leite "in natura" na Região, é de se esperar, contudo, em termos gerais, a consagração de algum crescimento e, portanto, que os levantamentos em

(2) Produção Industrial, tabela 5.

referência reflitam apenas a conjuntura literalmente industrial dos laticínios regionais (3). Com efeito, metade das usinas de pasteurização de leite visitadas veio a surgir a partir de 1967, pelo que a década 1960/70 poderia ser considerada de transição do setor para um maior emprego de tecnologia industrial propriamente dita.

Considerando, ainda, o valor de produção de manteiga, queijo e leite em pó, relativamente a estimativas para a indústria de produtos alimentares do Nordeste, observa-se uma redução da participação dos laticínios nesse grupo, de 1,7% em 1966, para 1,2% em 1969, donde se conclui que o crescimento dessa indústria ficou aquém dos 6% atingidos pelo setor de produtos alimentares no período. Simultaneamente, o valor médio da produção por empresa sofreu um decréscimo real de 4,2%, a preços de 1972, reflexo das reduções constatadas em Pernambuco (36,9%) e Alagoas (31,2%).

No que concerne aos três produtos supramencionados, indica-se recuperação da produção em 1972, conforme dados da pesquisa de campo, quando se alcançou 6,2% a mais do nível de 1969, não se tendo atingido, contudo, senão 92% do montante registrado em 1966, respeitadas as possíveis distorções decorrentes dessa comparação.

Entretanto, o desenvolvimento das empresas sofre entraves cujo fulcro situa-se bem mais na área do produtor rural do que propriamente na do mercado. Já na opinião dos industriais contatados, os maiores obstáculos consistem na insuficiência de capital de giro, escassez de matéria-prima na entressafra e concorrência com o leite cru.

Considere-se, não obstante, que dentre os 16 formulários preenchidos relativamente a essa questão, 4 referiram-se a empresários que afirmaram estar o desenvolvimento de suas indústrias decorrendo livre de quaisquer dificuldades. Essa situação, todavia, diz respeito a estabelecimentos que, constituindo 22% da capacidade instalada regional, desfrutam de privilegiada posição, seja no que respeita ao suprimento de matéria-prima, ou quanto à capacidade de absorção de seus produtos pelo mercado.

(3) Esses levantamentos obviamente têm cobertura mais limitada que os censitários, sendo que, teoricamente, devem abranger estabelecimentos responsáveis por 90% da produção industrial por setor e unidade da Federação. Além disso, devido ao seu critério de escolha de informantes, ficam à margem do inquérito aquelas unidades que se poderiam classificar como nitidamente artesanais.

As perspectivas para 1971-80 apontam um crescimento da ordem de 7,5% anuais para as indústrias de produtos alimentares, bebidas e fumo do Nordeste (4). Além da consideração de uma estimativa de crescimento anual de 3,4% para a oferta de leite na década, problemas do tipo supracitado são impeditivos da verificação de um crescimento dos laticínios a ritmo pelo menos igual ao do setor de indústrias alimentares da Região.

2. Indústrias Existentes

2.1. Número e Localização

Conforme a tabela 2, verifica-se que, em 1960, o Censo identificou apenas uma indústria de laticínios no Estado do Piauí, com insignificante participação no valor da produção regional. Nota-se também que, no decênio anterior, não foi registrada essa atividade no Estado do Maranhão.

Em todos os demais Estados do Nordeste observou-se declínio no número de unidades industriais de laticínios, no decênio supra-referido, exceção feita a Sergipe, que elevou de 20 para 24 a quantidade de estabelecimentos do gênero.

A redução na quantidade de indústrias fez-se acompanhar, entretanto, de significativa melhoria no tamanho médio das empresas, em termos de valor da produção, fato que, a nível de unidades federadas, deixou de se verificar apenas para Paraíba e Sergipe.

Tabela 2
Estabelecimentos e Produção da Indústria
de Laticínios no Nordeste, Segundo os Estados
1950 e 1960

Estado	1950			1960		
	No. de Estabeleci- mentos	Valor da Produção		No. de Estabele- cimentos	Valor da Produção	
		Cr\$ 1.000 de 1972	%		Cr\$ 1.000 de 1972	%
Maranhão	-	-	-	-	-	-
Piauí	-	-	-	1	37	0,2
Ceará	4	97	0,4	2	433	2,0
R.G. do Norte	22	531	2,2	7	371	1,7
Paraíba	20	743	3,1	10	244	1,1
Pernambuco	99	10.271	42,9	78	9.579	43,5
Alagoas	32	1.638	6,8	21	1.203	5,5
Sergipe	20	2.080	8,7	24	1.710	7,8
Bahia	107	8.606	35,9	80	8.419	38,2
NORDESTE	304	23.966	100,0	223	21.996	100,0

Fonte: IBE -- DECEN.

(4) Síntese do estudo "Perspectivas de Desenvolvimento do Nordeste até 1980", página 71.

O fenômeno da redução do número de estabelecimentos persiste, quando se acrescentam à análise as informações do DEICOM para 1966-69, sem contudo evidenciar alterações significativas na distribuição geográfica da produção de laticínios do Nordeste. Destarte, Pernambuco e Bahia detêm cerca de 80% da produção regional, ao passo que, nos demais, o nível de participação mostra-se bastante defasado desses dois Estados.

Tabela 3

Estabelecimentos e Valor da Produção de Laticínios (1)

no Nordeste, Segundo os Estados

1966 e 1969

Estado	1 9 6 6			1 9 6 9		
	No. de Estabelecimentos	Valor da Produção		No. de Estabelecimentos	Valor da Produção	
		Cr\$ 1.000 de 1972	%		Cr\$ 1.000 de 1972	%
Maranhão	-	-	-	-	-	-
Piauí	-	-	-	-	-	-
Ceará	2	283	0,8	6	1.901	6,3
R. G. do Norte	8	247	0,7	7	224	0,7
Paraíba	-	-	-	-	-	-
Pernambuco	12	20.283	57,8	12	13.008	42,9
Alagoas	13	4.329	12,3	12	2.748	9,1
Sergipe	18	546	1,6	12	500	1,6
Bahia	20	9.406	26,8	17	11.920	39,4
NORDESTE	73	35.094	100,0	66	30.301	100,0

Fonte : IBE – DEICOM – Produção Industrial.

(1) – Refere-se exclusivamente à produção de leite em pó, manteiga e queijo.

Com o objetivo de possibilitar comparação, ainda que em caráter aproximativo, excluiu-se o leite pasteurizado e esterilizado na apresentação dos resultados da pesquisa de campo. Concluiu-se, assim, por um aumento no grau de concentração para 92% do valor produzido nos Estados de Pernambuco e Bahia, em 1972.

Computando, todavia, todos os produtos de laticínios, nota-se uma distribuição geográfica menos heterogênea que a de anos anteriores; nada obstante, Ceará, Pernambuco e Bahia foram responsáveis por 83% da produção regional, naquele ano.

Tabela 4

Produção de Laticínios no Nordeste

1972

(Cr\$ 1.000,00)

Estado	Queijo, Manteiga e Outros Produtos Industriais		Leite Pasteurizado	Todos os Produtos	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	Valores Absolutos	%
Maranhão	-	-	3.790,1	3.790,1	3,4
Piauí	-	-	1.598,7	1.598,7	1,5
Ceará	1.322,4	6,2	24.082,3	26.004,4	23,6
R. G. do Norte	387,3	1,3	4.214,3	4.601,6	4,2
Paraíba	-	-	-	-	-
Pernambuco	9.122,6	29,7	19.896,5	29.019,1	26,4
Alagoas	27,0	0,1	2.894,0	2.921,0	2,7
Sergipe	-	-	5.262,0	5.262,0	4,8
Bahia	19.290,5	62,7 (1)	17.492,9	36.783,4	33,4
NORDESTE	30.749,5	100,0 (1)	79.230,8	109.980,3	100,0

Fonte : Pesquisa de campo.

Nota : (1) – Inclusive leite esterilizado.

No que tange à quantidade de empresas na exploração da atividade, é de se julgar que possa haver reversão na tendência declinante dos anos anteriores. Com efeito, embora tenham sido visitados apenas 23 estabelecimentos industriais, tomou-se conhecimento da existência de um número significativo de unidades artesanais e de 5 projetos em execução, 4 dos quais deverão entrar em funcionamento até 1974.

Dentro da área de cada Estado, as unidades produtoras localizam-se nos grandes centros urbanos, onde desfrutam de economias decorrentes da própria

escala e da utilização dos serviços mais facilmente disponíveis em áreas urbanizadas. Além disso, o gradual aperfeiçoamento do sistema viário e da tecnologia de transportes tem possibilitado a captação de matéria-prima de bacias leiteiras bastante distanciadas, favorecendo ainda mais a localização dessa indústria junto ao mercado consumidor.

2.2. Capacidade Instalada

Para o aproveitamento da oferta de leite no Nordeste, as empresas dispunham de uma capacidade anual de elaboração de 358 milhões de litros, à época da pesquisa. Não obstante deva essa capacidade ser elevada para 389 milhões de litros/ano, quando estiverem funcionando os projetos ora em implantação, ainda assim cerca de 50% da produção leiteira regional poderão destinar-se às fábricas artesanais de queijo e manteiga, bem como ao consumo local de leite cru.

Na situação em referência, Pernambuco, Bahia e Ceará estarão concentrando 75% da capacidade de produção. Esses Estados, conjuntamente, são responsáveis por 61% da oferta de matéria-prima na área.

Tabela 5

Produção Regional de Leite Cru e Capacidade Instalada das Indústrias
de Laticínios em Funcionamento e em Implantação no Nordeste
(Nov - 72/Mai - 73)

Estado	Oferta Regional de Leite Cru		Capacidade Instalada Industrial		Margem Nominal de Utilização (%)
	Nos. Absolutos (1.000 l)	%	Nos. Absolutos (1.000 l)	%	
Maranhão	46.025	5,9	7.300	1,9	15,9
Piauí	21.095	2,7	18.250	4,7	86,5
Ceará	132.829	17,1	83.950	21,6	63,2
R. G. do Norte	66.587	8,6	14.600	3,8	21,9
Paraíba	84.688	10,9	12.850	3,3	15,2
Pernambuco	108.546	14,0	93.075	23,9	85,7
Alagoas	43.783	5,6	9.125	2,3	20,8
Sergipe	43.104	5,6	34.675	8,9	80,4
Bahia	229.548	29,6	115.340	29,6	50,2
NORDESTE	776.205	100,0	389.165	100,0	50,1

Fonte : SUPLAN-MA.

Nota: Incluída capacidade das empresas em instalação, a saber: Ceará, 14.600 mil litros; Paraíba, 12.850 mil litros e Bahia, 3.650 mil litros.

Os níveis nominais de aproveitamento da matéria-prima no Maranhão, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas situam-se abaixo de 30%, enquanto na Bahia se igualam ao apresentado pelo conjunto da Região. Esses cinco Estados constituem-se "a priori" prováveis áreas de localização de novos empreendimentos do gênero.

Em perspectiva para o fim da década, admitindo-se a manutenção da atual margem nominal de aproveitamento, metade da oferta de matéria-prima prevista para 1980, ou seja, 533 milhões de litros de leite, deverá ser destinada às indústrias regionais. Relativamente ao potencial de produção dimensionado na tabela 5, haveria então um excedente de 144 milhões de litros de leite cru a ser absorvido por ampliação das indústrias ali referidas ou pela implantação de novos estabelecimentos.

É desaconselhável, todavia, a implantação de novas unidades produtoras, tendo em vista o já bem elevado grau de ociosidade das indústrias existentes, especialmente do Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe.

Tabela 6

Utilização da Capacidade Instalada das Indústrias
de Laticínios do Nordeste
(Nov - 72/Mai - 73)

Estado	Capacidade Instalada		Capacidade Utilizada	
	Nos. Absol. (1.000 l/Dia)	%	Nos. Absol. (1.000 l/Dia)	%
Maranhão	20	2,0	10	50,0
Piauí	50	5,1	14	28,0
Ceará	190	19,4	104	55,0
R. G. do Norte	40	4,1	17	42,5
Paraíba	-	-	-	-
Pernambuco	255	26,0	182	71,4
Alagoas	25	2,5	12	48,0
Sergipe	95	9,7	33	34,7
Bahia	306	31,2	202	66,0
NORDESTE	981	100,0	574	58,5

Fonte: Pesquisa de campo.

Solicitados a enumerar os motivos da não utilização do equipamento instalado, os empresários alegaram falta de estrutura de coleta da matéria-prima como fator básico e, em seguida, limitações em termos de mercado. Com efeito, em Pernambuco, Ceará e Bahia, o nível de emprego do equipamento supera 50%, devido principalmente à prática de instalação de postos de resfriamento, que facilitam a captação do produto de bacias leiteiras mais distanciadas, contribuindo também para obtenção de um leite de melhor qualidade e mais homogêneo, derivando daí reais benefícios no que concerne à eficiência operacional das empresas.

Ademais, a implantação de novas indústrias, a partir de 1970, trouxe como decorrência final a elevação do grau de ociosidade dos equipamentos do setor de laticínios como um todo, fato que se mostra bem evidente pelo exame do comportamento da produção de leite pasteurizado.

Tabela 7

Capacidade Instalada e Nível de Utilização das Indústrias de

Laticínios para Produção de Leite Pasteurizado – Efeito da

Instalação de Novas Empresas

NORDESTE

1969 – 72

Ano	Capacidade Instalada (Em 1.000 l)		Capacidade Utilizada (Em 1.000 l)		% de Utilização	
	Todas as Empresas	Exclusive as Instaladas no Ano	Todas as Empresas	Exclusive as Instaladas no Ano	Todas as Empresas	Exclusive as Instaladas no Ano
1969	129.165	129.165	44.818	44.818	34,7	34,7
1970	143.240	137.765	65.325	64.740	45,6	47,0
1971	172.805	161.490	79.680	77.493	46,1	48,0
1972	224.255	196.515	106.106	99.474	47,3	50,6

Fonte : Pesquisa de campo.

A ampliação das indústrias já existentes, para absorção do excesso retromencionado, é uma alternativa que deve ser criteriosamente avaliada, em face do atual nível de capacidade ociosa do setor. Note-se que o resultado de ampliações efetuadas no período 1969-72 foram aumentos pouco significativos na margem de utilização dos equipamentos instalados.

O motivo básico da insuficiente resposta da produção no incremento do potencial instalado, em referência no parágrafo anterior, provavelmente reside na própria orientação das expansões efetivadas. Com efeito, as circunstâncias parecem indicar que os acréscimos de capacidade industrial foram realizados bem mais em função do alargamento da área de captação de matéria-prima das empresas, em termos micro-econômicos, do que de expectativas do crescimento da oferta do leite cru na Região.

A produção regional de leite cru, por sua vez, chegou a sofrer reduções de 5,5% em 1970/69 e 7,2 em 1971/70, voltando a crescer apenas 3,4% em 1972/71. Destarte, a oferta leiteira em 1972 ficou reduzida a 90% da que se apresentou em 1969, fato concorrente para frustração das pretensões de expansão dos empresários.

O aumento da capacidade instalada, de 1969 a 1972, alicerçou-se na produção de leite pasteurizado, e a continuidade da adoção dessa fórmula para os anos seguintes implica cada vez maiores investimentos, no sentido da extensão da rede de coleta em demanda dos grandes centros consumidores, onde a empresa deva-se localizar.

Alternativamente, a transferência da responsabilidade pela eficiência das empresas para outros itens da linha de produção, enfrenta óbices específicos para essa concretização em níveis satisfatórios. Explicitamente, observa-se que, no caso da manteiga, das flutuações de preços e da concorrência do Centro-Sul emerge um baixo grau de utilização dos equipamentos instalados para a sua elaboração. De forma mais intensa ainda, verifica-se a limitação de uso da capacidade para queijos, mercê da concorrência com o produto artesanal, de consumo tradicionalmente firmado, e com os produtos de maior refino, originários daquela área do País.

2.3. Linha de Produção

De um modo geral, é interessante para as indústrias a manutenção de uma linha de produção diversificada. Consideram-se os aspectos de eliminação de desperdícios na elaboração dos produtos, além dos benefícios resultantes de uma maior presença da indústria no mercado e da flexibilidade operacional no sentido de

manter ocasionais déficits localizados, bem como controle da oferta relativamente às oscilações da demanda.

Contrapõem-se a essas vantagens a necessidade de capital para funcionamento de uma estrutura maior que a de elaboração de um só produto, a natural elevação dos custos administrativos, em decorrência de igual elevação no grau de complexidade organizacional e a exigência de implantação de controles para eficiência operacional em termos de mão-de-obra, matéria-prima e produto final, visando sobretudo a otimização do grau de competitividade da empresa.

A conjugação dessas funções conflitantes é que, teoricamente, determina o ponto ótimo de diversificação de uma linha de produção industrial.

A introdução de novos produtos na linha de fabricação de laticínios geralmente não acarreta substancial elevação do investimento fixo, assim como resulta no aproveitamento mais eficaz da mão-de-obra já existente. Daí decorre uma substantiva elevação da rentabilidade geral do empreendimento.

Destarte, e especialmente no caso do Nordeste, as variáveis determinantes dessa diversificação restringir-se-iam basicamente às condições de procura e competição no mercado. Observou-se, todavia, que a irregularidade sazonal da oferta de matéria-prima é fator igualmente básico nessa determinação, implicando porém aumento da margem de ociosidade nos períodos de entressafra.

No estágio atual, entretanto, a diversificação nas indústrias regionais de laticínios toma o caráter de simples aproveitamento de excessos fortuitos, preferentemente à intenção programada de usufruto das vantagens técnico-econômicas supra-referidas.

A investigação de campo constatou que a maior parte da manteiga e do queijo produzidos nos estabelecimentos industriais resulta do aproveitamento do excesso de gordura do leite na pasteurização e do processamento das sobras que retornam dos postos de venda ao consumidor, as quais são também, por vezes, empregadas na fabricação de doce de leite.

Dentre 23 estabelecimentos pesquisados, 14 produzem no máximo 2 dos 9 itens considerados no presente estudo. O leite pasteurizado do tipo C, acondicionado em sacos plásticos de um e de meio litro, com um percentual de 3% de gordura, e a manteiga comum com sal, para venda a grosso e a granel, enlatada ou em pacotes, são os itens de maior frequência, observados em 16 das empresas entrevistadas. Esses dois produtos responsabilizaram-se por 77% do valor da produção de 1972.

Tabela 8
Produtos Elaborados pelas Indústrias de Laticínios do Nordeste
1 9 7 2

Produtos	Número de Empresas Segundo os Estados						
	Total	Maranhão e Piauí	Ceará	R.G.do Norte	Pernam- buco	Alagoas e Sergipe	Bahia
Leite Pasteurizado	15	3	3	2	1	3	3
Manteiga	15	1	3	2	3	—	6
Queijo	8	—	3	—	1	—	4
Iogurte	4	—	1	—	1	1	1
Doce de leite	4	—	—	1	1	—	2
Creme de leite	3	—	1	—	—	—	2
Requeijão	4	—	1	—	2	—	1
Leite esterilizado	1	—	—	—	—	—	1
Leite em pó	2	—	—	—	1	—	1

Fonte: Pesquisa de campo.

Na faixa de produtos industriais sofisticados, foram identificadas 4 empresas dedicadas à produção de iogurte, 2 produzindo leite em pó e apenas 1 produzindo leite esterilizado.

O iogurte já é processado com sabores de frutas e algumas das 8 empresas que produzem queijos dedicam-se à fabricação de variedades tais como: queijo-prato, mussarela e parmesão.

No Estado da Bahia localizam-se as empresas de mais variada linha de produtos, seguindo-se Pernambuco, onde não se produz creme de leite nem leite esterilizado, e o Ceará, onde embora se produza o creme, estão ausentes da pauta de produtos o doce de leite, o leite esterilizado e o leite em pó.

Bahia e Pernambuco tendem a desempenhar na produção de laticínios do Nordeste o papel que Minas Gerais até bem pouco tempo exerceu relativamente ao Centro-Sul e Sul do Brasil.

Foram registrados propósitos de ampliação da linha de produtos de 11 empresas que, na época da pesquisa, eram responsáveis por quase 60% da

capacidade instalada regional. Pretendem ingressar, principalmente, nas linhas de queijos, doce de leite, leite aromatizado e manteiga.

Além disso, as empresas que estão em implantação na área deverão elevar em cerca de 10% a capacidade instalada atualmente para leite pasteurizado, manteiga e queijos.

2.4. Mão-de-Obra

O emprego em 16 indústrias de laticínios do Nordeste registrou 768 pessoas, das quais 498 diretamente ligadas à produção. A distribuição estadual dessa mão-de-obra mostra que a quantidade de pessoas ocupadas nas unidades ao sul da Paraíba excede levemente o efetivo que corresponde aos demais Estados nordestinos: Ceará e Pernambuco responsabilizam-se pela absorção de mais da metade desse emprego, ao passo que Maranhão e Piauí, que apenas recentemente se iniciaram nessa atividade, detêm menos de 10% da força de trabalho utilizada na produção regional de laticínios.

Tabela 9
Pessoal Ocupado nas Indústrias de Laticínios do Nordeste
1972

Estados	No. de Empresas Informantes	Total	Pessoal Ocupado Seg. a Localização na Empresa	
			Na Administração	Na Produção
Maranhão e Piauí	2	71	39	32
Ceará	3	237	112	125
Rio Grande do Norte	2	62	21	41
Pernambuco e Alagoas	2	257	70	187
Sergipe	2	60	12	48
Bahia	5	81	16	65
NORDESTE	16	768	270	498

Fonte: Pesquisa de campo.

A implantação de quatro projetos aprovados pela SUDENE implicará a criação de 255 novos empregos diretos, dos quais 144 no Estado do Ceará.

As mais altas médias estaduais de empregos por unidade industrial encontram-se no Ceará e em Pernambuco, em contraposição à Bahia, cuja média por estabelecimento ficou em cerca de 5 vezes inferior à do Ceará e 8 vezes à de Pernambuco.

Tabela 10
Média de Pessoas Ocupadas por Empresa nas Indústrias de
Laticínios do Nordeste
1972

Estados	Total	Ligadas Diretamente à			
		Administração		Produção	
		Números Absolutos	% s/o Total do Estado	Números Absolutos	% s/o Total do Estado
Maranhão e Piauí	35,5	19,5	55,1	16,0	44,9
Ceará	79,0	37,3	47,2	41,7	52,8
Rio Grande do Norte	31,0	10,5	33,9	20,5	66,1
Pernambuco e Alagoas	128,5	35,0	27,2	93,5	72,8
Sergipe	30,0	6,0	20,0	24,0	80,0
Bahia	16,2	3,2	19,8	13,0	80,2
NORDESTE	48,0	16,9	35,2	31,1	64,8

Fonte: Pesquisa de campo.

A distribuição dessas médias estaduais revela assimetria à direita, no sentido de uma concentração de estabelecimentos cuja ocupação situa-se abaixo da mediana, que foi de 38 empregados. A amplitude observada, que vai de 4 a 210 pessoas, estabelece, pelo menos, os termos de ponderação para o presente exame.

Interessante notar que, à medida que se desloca da Bahia ao Maranhão, ocorre um gradativo aumento da percentagem de pessoal administrativo, o que se explica pela maior participação de novas empresas nos Estados mais setentrionais, com linhas de produção mais diversificadas, maior ligação com entidades do sistema

financeiro regional e por vezes, com necessidade de estruturação do setor próprio de distribuição dos produtos, contrariamente ao que ocorre nos Estados ao sul da Paraíba, onde esse serviço é geralmente contratado com terceiros.

Constata-se que, no conjunto regional das indústrias de laticínios, 82% da mão-de-obra é de nível inferior ao médio. A proporção em causa varia de 69 a 98%, de Estado para Estado, distinguindo-se os seguintes grupos:

- a) Maranhão e Piauí, com 70% de pessoal de nível abaixo do médio;
- b) Rio Grande do Norte, Pernambuco e Alagoas, cuja percentagem é quase 80%;
- c) Ceará, Sergipe e Bahia, com parcelas superiores a 85%.

Tabela 11
Pessoal, Segundo a Qualificação, nas Indústrias de
Laticínios do Nordeste

1972

Estados	Total Geral		Nível Superior		Nível Médio		Semi-qualificado		Não-qualificado	
	Nos. Abs.	%	Nos. Abs.	%	Nos. Abs.	%	Nos. Abs.	%	Nos. Abs.	%
Maranhão e Piauí	71	100,0	3	4,2	19	26,8	37	52,1	12	16,9
Ceará	237	100,0	7	3,0	29	12,2	97	40,9	104	43,9
Rio Grande do Norte	62	100,0	3	4,8	10	16,1	17	27,4	32	51,7
Pernambuco e Alagoas	257	100,0	10	3,9	47	18,3	158	61,5	42	16,3
Sergipe	60	100,0	—	0,0	7	11,7	24	40,0	29	48,3
Bahia	81	100,0	1	1,2	1	1,2	33	40,7	46	56,9
NORDESTE	768	100,0	24	3,1	113	14,7	366	47,7	265	34,5

Fonte: Pesquisa de campo.

Do ponto de vista do emprego de pessoal não-qualificado, destacam-se Maranhão, Piauí, Pernambuco e Alagoas, cuja utilização desse tipo de mão-de-obra é de menos de 20% do efetivo que empregam. Os Estados restantes apresentaram percentagens entre 40 e 60%.

Analisando-se esse aspecto, a nível de empresas, poder-se-ia admitir que, à medida em que a capacidade instalada aumenta, decresce a mão-de-obra não-qualificada, em termos relativos, embora cresça em números absolutos. Os desvios em torno desse princípio decorrem basicamente de fatores que provocam mudanças estruturais relevantes nos estabelecimentos observados.

Dentre 13 estabelecimentos para os quais as informações estavam disponíveis, 3 apresentaram índice de rotatividade (5) em torno de 1, enquanto 2 outros obtiveram 0,34 e 0,46, donde se interpreta que tais unidades substituíram, durante 1972, mais de 1/3 e mesmo a totalidade do pessoal que empregaram nesse ano.

Essa mobilidade relativamente alta de mão-de-obra coaduna-se com a informação da totalidade das empresas de que não enfrentam problemas de frequência de pessoal, aventando-se a hipótese de que tal ocorrência seja sanada com o desligamento do faltoso e admissão do novo elemento.

O recrutamento da mão-de-obra não apresenta problemas na Região, pelo menos no que se refere a pessoal sem especialização ou mesmo semi-qualificado.

O processo mais freqüentemente adotado é o de seleção de candidatos previamente inscritos, mediante testes específicos; entretanto, várias empresas costumam aproveitar operários que a elas se vêm oferecer.

Uma vez admitidos, os operários passam por um processo de treinamento na empresa, que consiste na aprendizagem prática a partir dos serviços mais simples, ficando a critério dos administradores a identificação dos melhores elementos.

Ainda sob o aspecto de treinamento, 5 dentre 14 estabelecimentos, que se manifestaram sobre o assunto, utilizam-se de cursos fora da empresa, e apenas 1 declarou ter utilizado treinamento no exterior.

(5) O índice de rotatividade é definido como a relação entre o número de empregados dispensados durante o ano e o total da mão-de-obra no início desse mesmo ano.

Tabela 12
Rotatividade da Mão-de-Obra em Algumas Indústrias de
Laticínios do Nordeste
1 9 7 2

Empresa	Número de Empregados		Índice de Rotatividade (2) / (1)
	No Início do Ano (1)	Desligados no Ano (2)	
A	4	6	1,50
B	43	37	0,86
C	32	25	0,78
D	118	54	0,46
E	47	16	0,34
F	13	3	0,23
G	119	25	0,21
H	29	6	0,21
I	28	3	0,11
J	39	—	—
L	47	—	—
M	13	—	—
N	10	—	—

Fonte: Pesquisa de campo.

No recrutamento de funcionários de mais alta especialização, as empresas têm de recorrer, por vezes, à contratação de elementos de outros centros.

Os técnicos laticinistas, por exemplo, são recrutados dentre elementos formados pelo Instituto de Laticínios Cândido Tostes que, no Brasil, é a única entidade destinada à formação e aperfeiçoamento de pessoal para as indústrias de laticínios.

Essa Escola tem sede em Juiz de Fora, Minas Gerais, e lança anualmente ao mercado de trabalho cerca de 40 técnicos de nível médio, para as mais diversas atividades do ramo de laticínios. Tais profissionais, além das disciplinas teóricas, recebem treinamento específico numa indústria-modelo mantida por aquele estabelecimento de ensino.

Destarte, os elementos da observação evidenciaram não ser dos mais relevantes o interesse das indústrias pelos aspectos de produtividade de sua mão-de-obra.

Em termos regionais, a nível de empresa, essa produtividade alcançou Cr\$ 91,1 mil por pessoa empregada em 1972. Tal valor está fortemente influenciado pelas poucas empresas que acusaram altos níveis, vendo-se que abaixo dessa média situaram-se 10 unidades industriais, dentre as 14 para as quais foram obtidos dados suficientes.

A análise em questão tomou em conta o valor produzido em 1972, dividido pela quantidade de pessoal ocupado naquele ano, sob hipótese de jornada de trabalho constante de empresa para empresa. Nesse tocante, a pesquisa revelou que a maioria dos estabelecimentos opera em turma de 8 horas diárias e 30 dias por mês.

Tabela 13
Distribuição de Algumas Indústrias de Laticínios do Nordeste
Segundo os Níveis de Produtividade da Mão-de-Obra
1 9 7 2

Níveis de Produtividade (Cr\$ 1.000/Pessoa Ocupada)				No. de Empresas
De	40	a menos de	80	7
"	80	"	" 120	3
"	120	"	" 160	4
Total das Empresas				14

Fonte: Pesquisa de campo.

As variações verificadas são devido à conjugação de fatores múltiplos, entre os quais, nível de uso da capacidade instalada, tipo de produtos elaborados e qualidade do equipamento industrial.

2.5. Custos

Constatou-se, em cerca de 40% das empresas visitadas, uma organização contábil em nível primário, cuja escrituração geralmente se realizava, com consideráveis atrasos, fora da empresa, sob a responsabilidade de terceiros. Essas circunstâncias, aliadas ao emprego de diferentes sistemas de contabilização, produziram limitações para efeito de uma análise global da indústria, devendo por isso serem consideradas nas discussões do presente capítulo.

Levando em conta, todavia, que um estudo integral de custos industriais escapa aos objetivos desse trabalho, procurou-se utilizar as informações coletadas no sentido de ressaltar aspectos fundamentais para uma apreciação preliminar específica.

Tabela 14
Aspectos Técnicos Associados ao Coeficiente Valor Bruto da
Produção/Custos Totais, em Algumas Empresas de
Laticínios do Nordeste

Empresa	Ano de Referência	Linha de Produção	Capacidade Instalada (1.000 l/ Dia)	Capacidade em Utilização %	Valor Bruto da Produção/ Custos Totais
A	1971	Somente leite pasteurizado	16	22	1,031
B	1972	Idem	19	25	0,944
C	1972	Idem	25	25	0,910
D	1971	Idem	40	49	0,978
E	1972	Idem	65	40	1,155
F	1972	Leite, Manteiga e Creme	20	70	1,122
G	1972	Idem	25	76	1,261
H	1971	Idem	80	55	0,849
I	1972	Leite, Manteiga, Queijo e outros	20	42	0,870
J	1971	Idem	25	42	1,010
L	1972	Idem	100	80	1,064

Fonte: Pesquisa de campo.

Dentro do ponto de vista supra, foram consignadas sob o conceito de custos todas as despesas efetivamente realizadas num período anual, tanto de produção como de comercialização, inclusive depreciações. Note-se, além disso, que, das 11 empresas constantes dessa análise, as cifras de 4 delas concernem ao exercício de 1971 e as demais, ao exercício de 1972.

O exame da relação valor bruto da produção/custos totais revelou que 7 das empresas estudadas tiveram um montante de custos quase igual ou superior ao correspondente faturamento realizado. A demonstração desses resultados na tabela 27 possibilita aquilatar o nível de importância do tamanho da unidade industrial, do grau de ociosidade das instalações e da diversificação da linha de produtos, como fatores na determinação dos custos globais.

No tocante ao tamanho da indústria, verificou-se que de 7, cuja capacidade instalada para leite pasteurizado era de até 25 mil litros/dia, apenas 2 lograram situação favorável, conforme a relação VBP/Custos, provavelmente por via da manutenção de uma ociosidade inferior a 30%, em média, no período, e da diversificação de sua linha de produtos.

Quase todas as indústrias que tiveram uma relação VBP/Custos igual ou inferior a 1 apresentaram uma média de utilização anual de sua capacidade instalada abaixo dos 50%. Outrossim, das que lograram uma relação mais favorável, apenas uma utilizou 40% de sua capacidade de elaboração, em média anual, ao passo que as demais o conseguiram em percentagens iguais ou superiores a 70%. Outro aspecto que convém sublinhar é que 4 das indústrias de baixo coeficiente VBP/Custos têm o leite pasteurizado como item único de sua linha de produção.

A composição dos custos das empresas estudadas denuncia uma insignificante participação da mão-de-obra, cuja percentagem varia de 2,5 a 7,9%, com uma mediana de 5,4%. À luz de elementos informativos complementares, observou-se que tal participação fica entre 2,5 e 5,0% nas indústrias que apenas produzem leite pasteurizado, variando conforme o grau de modernização de equipamento empregado. Em seguida, estaciona na faixa de 5 a 7%, independentemente da variedade de produtos elaborados, explicando-se os desvios dessas situações pelo fato de que, em algumas, os gastos de mão-de-obra parecem inflacionados pelo registro de salários de motoristas e ajudantes utilizados na comercialização de seus produtos.

A percentagem dispendida com insumos é bem elevada na formação dos custos totais, oscilando de 79,6 a 92,4%, e reduzindo-se à medida em que se vai diversificando a linha de produção, de modo que as maiores percentagens são encontradas naquelas empresas que operam apenas com leite pasteurizado, cujo valor agregado é mínimo em face dos demais produtos de laticínios.

Tabela 15

Aspectos da Estrutura de Custos de Algumas Indústrias de
Laticínios do Nordeste, Segundo a Linha de Produção

Empresa	Ano de Referência	Linha de Produção	Componentes dos Custos			
			Insumos	Mão-de-Obra	Transportes	Outros
			% dos Custos Totais			
A	1971	Somente leite pasteurizado	84,3	6,9	0,7	8,1
B	1972	Idem	86,2	3,2	4,7	5,9
C	1972	Idem	79,7	5,4	...	14,9
D	1971	Idem	92,4	2,9	...	4,7
E	1972	Idem	89,0	2,5	...	8,5
F	1972	Leite, Manteiga e Creme	85,1	6,3	...	8,6
G	1972	Idem	80,6	4,5	...	2,7
H	1971	Idem	80,5	7,9	2,7	8,9
I	1972	Leite, Manteiga, Queijo e outros	80,4	5,0	...	14,6
J	1971	Idem	83,2	6,1	1,4	9,3
L	1972	Idem	79,6	6,8	4,2	9,4

Fonte: Pesquisa de campo.

No que concerne a 5 empresas, para as quais pôde ser dimensionado, o custo de transportes variou de 0,7 a 4,7% dos custos totais. Os valores mais baixos, todavia, poderão estar subestimados, em virtude dos indevidos registros de salários dos transportadores nos gastos de mão-de-obra, conforme antes citado, bem como da possibilidade de não-inclusão das parcelas de depreciação, as quais foram contabilizadas conjuntamente com outros elementos do ativo fixo. Admite-se que a diversificação de produtos elaborados provoque uma redução em tais custos, porém, o fator básico determinante de sua maior participação nos custos totais reside geralmente numa maior extensão de mercado. A nível de coleta da matéria-prima, tal item de custos chega a perder significação, porquanto é um ônus totalmente transferível para o fornecedor rural.

A remuneração do investimento total é um aspecto carente de uma adequada atenção dos empresários regionais, porquanto sua exclusão do quadro de custos anuais poderá indicar lucrativas aquelas empresas cujas receitas anuais não têm sido suficientes mesmo para sua cobertura. Nesse caso, tais unidades estariam operando abaixo do custo de oportunidade do capital empregado.

Justifica-se, contudo, a omissão do item supra-referido no cálculo dos custos totais, em benefício de uma maior homogeneidade dos resultados a avaliar, porquanto, somente para um escasso número de unidades industriais, as informações coletadas permitiriam uma estimativa desse componente.

2.6. Máquinas e Equipamentos Utilizados no Processo de Produção

As máquinas e equipamentos existentes nas indústrias de laticínios do Nordeste, com algumas exceções, são relativamente novas e apresentam um bom índice de produtividade.

As principais máquinas e equipamentos, como pasteurizadores de placas, desnatadeiras filtro-padronizadoras e homogeneizadores, ainda não são fabricados no Brasil, sendo provenientes da Suécia, Inglaterra, Alemanha, Dinamarca e Estados Unidos.

Nos últimos anos, o desenvolvimento alcançado na produção de novos tipos de máquinas e equipamentos tem proporcionado à indústria de laticínios condições de aumentar sua produtividade e melhorar a qualidade dos seus produtos. Com o crescimento do setor industrial no Brasil, constata-se já um índice bastante significativo de máquinas e equipamentos nacionais nas indústrias de laticínios.

Com a finalidade de proceder a uma análise das principais máquinas e equipamentos existentes nas unidades pesquisadas, procurou-se situar os centros de produção e componentes principais, conforme sistemática mostrada a seguir:

a) Leite Pasteurizado Envasado em Sacos Plásticos

Balanças Para Pesagem do Leite

Constatou-se, no Nordeste, a existência de 10 unidades desse tipo de balança, para um total de 23 empresas pesquisadas.

As empresas que não dispõem de balanças para pesagem do leite fazem a medição em baldes graduados, ou recebem essa matéria-prima em latões de várias capacidades (50, 40, 30 e 20 litros).

Esse método de recepção, além de aumentar o tempo de operação no setor, ocasiona perdas industriais, principalmente na medição da matéria-prima, ou no transvase de leite dos latões para os baldes graduados.

Filtros Para Leite

Verificou-se que, das 23 empresas visitadas no Nordeste, somente 5 não contam com filtros no setor de recepção de leite.

Essa omissão sobrecarrega principalmente o setor de pasteurização e padronização do leite, visto que, no recebimento do produto gelado, deve haver um pré-aquecimento inicial para passar à operação seguinte de padronização. A não-existência da filtração ocasiona a passagem de detritos e sujidades para o pasteurizador e padronizadora.

Tanques Isotérmicos Para Armazenamento do Leite

No Nordeste, existem 63 unidades isotérmicas para o armazenamento de leite cru e/ou pasteurizado, com uma capacidade instalada de 673.650 litros.

Constatou-se a existência de estrangulamento, motivado pelo número insuficiente de tanques, em 3 empresas visitadas. Essa deficiência ocasiona problemas nos demais setores da indústria, principalmente acarretando o aumento de horas extras durante as fases de processamento da matéria-prima, como também atraso no setor de distribuição do leite e subprodutos.

Com referência ao tempo de uso ou idade dos tanques, observou-se a seguinte distribuição:

- 42% tem até 5 anos;
- 48% tem de 6 a 10 anos;
- 10% tem mais de 10 anos.

Do total pesquisado, somente 9 unidades são de origem estrangeira.

Constatou-se, em 4 empresas, a dificuldade de limpeza e esterilização dos tanques de estocagem, motivada pela colocação dos mesmos em locais de difícil acesso, ou unidades de construção deficiente, impedindo a entrada do pessoal para efetuar os trabalhos necessários, além da colocação dos tanques em locais sem proteção, sujeitos a chuva ou sol.

Desnatadeiras Padronizadoras

Na operação de padronização do leite, observou-se que, na maioria das indústrias pesquisadas, as desnatadeiras padronizadoras encontram-se em bom estado de conservação e que o total é constituído de máquinas importadas da Suécia, Inglaterra e Alemanha.

Verificou-se, porém, a existência de estrangulamento numa empresa, em virtude de existirem 2 unidades com capacidade inferior ao programa de trabalho, ocasionando uma sobrecarga na utilização diária, dando como resultante um excesso de horas do trabalho e dificultando as demais operações.

Pasteurizadores de Placas

No setor de pasteurização de leite pelo sistema de placas, verificou-se que metade da capacidade instalada no Nordeste é controlada manualmente. Referido sistema ocasiona constantes variações da temperatura de pasteurização, motivo pelo qual essa operação não apresenta a eficiência desejada, dando margem ao aparecimento de problemas no produto final, não conferindo ao leite aquela garantia que o controle automático oferece.

As empresas pesquisadas possuem um total de 23 pasteurizadores de placas em operação, constatando-se que 58,5% têm idade variando entre 6 e 10 anos, apresentando-se 90% daquele total em bom estado de conservação e apenas 2 unidades em péssimo estado.

Empacotadoras de Leite

Com a evolução da técnica de embalagem, a indústria de laticínios foi grandemente beneficiada, principalmente no tocante à embalagem perdida (one way).

O envazamento do leite pasteurizado em sacos plásticos de polietileno veio racionalizar bastante o setor, que, no Nordeste, não apresenta grandes problemas.

Constatou-se a existência, na Região, de 35 unidades por empacotamento do leite, sendo 33 de origem estrangeira e 2 de fabricação nacional.

Em 3 empresas observou-se a exigüidade de área no setor de empacotamento e grande distância entre o tanque de armazenamento do leite pasteurizado e as empacotadoras, tudo isso em função de "lay-out" e fluxograma mal orientados.

b) Manteiga

Tanque Para Diluição do Creme

Nas 23 empresas de laticínios pesquisadas na Região, verificou-se a existência de 11 tanques para diluição de creme, com uma capacidade instalada de 13.000 litros de creme por cada operação de diluição.

Os Estados do Maranhão, Piauí, Alagoas e Sergipe não contavam com nenhuma unidade desse equipamento.

Pelo exposto, deduz-se que a maioria das empresas que elaboram o creme para fabricação da manteiga não procedem tecnicamente, visto ser necessária a diluição daquele produto antes da pasteurização.

Filtro Para Creme

Após a diluição de creme, faz-se necessário que ele passe por uma filtração, antes de ser pasteurizado.

Observou-se que essa operação praticamente inexiste na Região. Do total de 23 empresas visitadas, somente 3 contavam com equipamento para essa finalidade no setor de fabricação de manteiga.

Pasteurizador de Placas e/ou Pasteurizador Maturador

Com a finalidade de facilitar a análise dos dados, foram agrupadas, sob esse item, duas operações: Pasteurização e maturação do creme.

As empresas nordestinas praticamente não adotam o processo de pasteurização do creme, visto que, das 23 indústrias visitadas, apenas 4 possuíam pasteurizadores de placas, enquanto uma operava com 1 pasteurizador rápido (também denominado dinamarquês). Pelo exposto, deduz-se a ineficiência do setor com relação à pasteurização de creme.

Na distribuição dos pasteurizadores de placas por Estado, 2, de produção nacional, encontravam-se no Ceará e 2, em Pernambuco. Estes últimos foram adquiridos na Suécia e Inglaterra. O pasteurizador rápido (ou dinamarquês) pertence a uma empresa da Bahia.

Com relação ao pasteurizador-maturador de creme, somente uma unidade, em fase final de implantação, conta com a citada máquina, tendo essa empresa o objetivo de utilizar a dupla finalidade do equipamento no processo produtivo.

Maturador de Creme

Constatou-se a existência, na Região, de 11 maturadores, sendo que 4 se encontravam sem utilização, nos Estados do Rio Grande do Norte, Alagoas, Bahia e no norte de Minas. Com relação aos que estavam em funcionamento, à época da pesquisa, três pertenciam a empresas de Pernambuco e Bahia, e operavam provocando estrangulamento no processo produtivo, em virtude de as capacidades instaladas das empresas serem inferiores às quantidades de creme a ser maturado.

Do total de maturadores existentes, 8 eram de fabricação nacional e 3 importados. Em conjunto, atingiam a capacidade instalada de 13.600 litros de creme por operação de maturação. Foi constatada a ausência desse tipo de equipamento em 14 empresas fabricantes de manteiga, podendo-se concluir desse fato que o produto elaborado não era de qualidade superior.

Batedeira Para Creme

Verificou-se, nas empresas pesquisadas, a existência de 21 batedeiras instaladas, 6 das quais de fabricação nacional e 15 procedentes do exterior.

No que diz respeito às características das referidas máquinas, observou-se que 12 unidades foram fabricadas em madeira e 9 em aço inoxidável. A capacidade instalada desse setor totaliza 12.590 litros de creme para cada operação de batenção.

Empacotadora de Manteiga

Constatou-se nas empresas visitadas a existência de 4 unidades empacotadoras de manteiga, sendo 3 de origem estrangeira e uma de fabricação nacional, totalizando uma capacidade instalada de 2.050 quilos/hora. Duas dessas unidades estão instaladas no Estado de Pernambuco, 1 no Rio Grande do Norte e 1 na Bahia.

A maioria das empresas produtoras de manteiga acondiciona os seus produtos em latas ou emprega moldadeiras para fazer os diversos moldes (250, 500 e 1.000 gramas), envolvendo-os, em seguida, com plástico ou papel aluminizado ou os acondicionando em caixas de papelão.

A empacotadora instalada no Estado do Rio Grande do Norte está superdimensionada, uma vez que a sua capacidade é de 600 quilos/hora, enquanto a produção de manteiga da empresa só atinge 80 a 100 quilos/dia.

c) Queijos

Tanques de Coagulação

Existem instaladas no Nordeste 24 unidades, que podem processar, em cada operação, 41.000 litros de leite e apresentam as seguintes características:

1) Segundo a origem:

- Unidades importadas: 3
- Unidades de fabricação nacional: 21

2) Segundo as características operacionais:

- Unidades semi-automáticas: 2
- Unidades de operação manual: 22

3) Segundo a idade:

- Até 5 anos: 30%
- De 6 a 10 anos: 29%
- Com mais de 10 anos: 41%

4) Segundo o estado de conservação:

- Bom estado: 50%
- Regular: 45%
- Péssimo: 5%

Ressalte-se que não estão computadas no total as unidades das duas fábricas Santa Maria, situadas uma em Pernambuco e outra em Alagoas, por se encontrarem com seus trabalhos paralizados.

Aparelho "starter" Para Fermento

Observou-se, nas empresas pesquisadas, a existência de 12 unidades, com capacidade para elaborar 1.600 litros de fermento láctico em cada operação.

Cumprе ressaltar que a utilização desse fermento se resume praticamente, em sua aplicação na linha de fabricação de queijos, visto que as operações de pasteurização e maturação do creme para o processamento da manteiga, via de regra, não são efetuadas nas indústrias de laticínios do Nordeste.

Constatou-se a ausência de unidades processadoras de fermento nos Estados do Maranhão, Piauí e Sergipe.

Das unidades instaladas, 11 foram fabricadas no Brasil e somente uma foi importada. Por outro lado, com referência à idade de equipamento, observou-se que 42% tinham até 5 anos de uso, 25% estavam compreendidos na faixa de 6 a 10 e 33% contavam com mais de 10 anos de operação.

Salga de Queijos

Verificou-se, nas indústrias contatadas, a falta de cuidados com esse setor, principalmente no que concerne à produção de frio, bastante deficiente e sem o devido controle por parte do pessoal encarregado, além da higiene precária na maioria dos casos.

Num total de 7 empresas elaboradoras de queijos, constatou-se que 5 apresentavam esse setor com bastante deficiência e 1 não dispunha de câmara de salga para o produto fabricado. A operação era realizada no meio ambiente, ensejando o aparecimento de contaminações oriundas do exterior.

Câmara de Maturação

Os problemas encontrados nesse setor são idênticos aos da salga, acrescidos da falta de controle do grau higroscópico do ar. Uma das empresas não dispõe de câmara de maturação, sendo a operação realizada no ambiente, sem a proteção adequada para evitar contaminações.

Máquina Para Embalar Queijos em Película Plástica

Existiam, no Nordeste, 5 unidades para embalagem de queijos em película plástica, todas de fabricação nacional e em bom estado de conservação.

d) Doce de Leite

Tacho de Fabricação

Constatou-se a existência de 6 unidades para a elaboração de doce de leite, todas de fabricação nacional e em bom estado de conservação.

Vale esclarecer que uma instalação completa consta, além de tacho, de um mexedor elétrico e de um sistema exaustor, que *diminui o tempo de operação* e evita que o ambiente fique saturado de vapor d'água.

e) Requeijão

Tanque de Coagulação

A capacidade instalada na Região de tanques para coagulação de leite destinado à elaboração de requeijão consta de 5 unidades com possibilidade de operar 8.000 litros de leite por dia. Todos os tanques são de origem nacional, apresentando-se em bom estado de conservação.

Tacho de Fabricação

Constatou-se a existência de 6 unidades para o fabrico de requeijão, com capacidade para industrializar 1.800 litros de leite por operação.

Todas elas foram fabricadas no País, apresentando-se em bom estado de conservação. Essas unidades não dispõem de mexedor elétrico, sendo toda a operação realizada manualmente.

f) Iogurte

A fabricação de iogurte no Nordeste encontra-se ainda numa fase incipiente. Das empresas pesquisadas, constatou-se que somente uma dispunha de instalações completas para a elaboração do produto. Nada obstante, 4 empresas dedicavam-se à fabricação de iogurte, nos Estados do Ceará, Pernambuco, Alagoas e Bahia. Em Alagoas, a elaboração do produto é realizada utilizando-se apenas um aparelho "starter" para fermento, onde o leite é esterilizado, resfriado e recebe a cultura para coagulação. Por seu turno, a empresa da Bahia utiliza um pasteurizador-maturador para a fabricação do produto.

g) Leite em pó

Existem 3 empresas destinadas à fabricação do leite em pó, situadas em Pernambuco, Bahia e Alagoas, mas somente 2 estão em funcionamento. A empresa de Alagoas não está produzindo e apresenta um processo superado para elaboração de leite em pó para consumo humano, adotando o sistema de rolos, ainda encontrado em algumas indústrias que se dedicam à elaboração de leite em pó industrial.

As empresas em funcionamento, localizadas nos Estados de Pernambuco e Bahia estão equipadas com máquinas modernas, em sua maioria importadas da Dinamarca, Suécia, Inglaterra, França e Estados Unidos. Utilizam o processo "spray" para a elaboração do produto.

h) Vapor

Caldeiras

Constatou-se a existência de 41 unidades geradoras de vapor, apresentando as seguintes características técnicas:

1) Segundo o tipo de combustível utilizado:

- óleo diesel ou fuel-oil: 26 unidades
- lenha: 15 unidades

2) Segundo sua origem:

- fabricação nacional: 32 unidades
- fabricação estrangeira: 9 unidades

3) Segundo o estado de conservação:

- Bom: 24 unidades
- Regular: 12 unidades
- Péssimo: 5 unidades

4) Segundo a idade:

- até 5 anos: 19 unidades
- de 6 a 10 anos: 10 unidades
- mais de 10 anos: 12 unidades

Verificou-se, durante a pesquisa, a existência de 6 unidades superdimensionadas, localizadas no Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia e no norte de Minas.

Dentre as empresas que utilizam lenha como combustível, 14 unidades são de origem estrangeira e uma é nacional, fabricada para a queima de óleo e adaptada para utilização de lenha.

i) Frio

Compressores Refrigeríficos

O setor de frigorificação, cujos componentes básicos são o compressor frigorífico e o meio refrigerante, que tanto pode ser amônia como freon, apresenta diversos estrangulamentos, conforme foram observados nas empresas nordestinas.

Para efeito de análise, dividiu-se esse setor em 2 centros, como seguem:

- 1) Câmaras frigoríficas para leite e subprodutos; e
- 2) Produção de frio para pasteurizadores e resfriadores.

Com relação ao primeiro, verificou-se em 3 empresas a existência de câmaras

frigoríficas, com capacidade aquém das necessidades reais de produção, além de deficiências de frio, motivadas pela pequena capacidade dos compressores frigoríficos.

É importante também frisar a ausência de unidades de reserva, deficiência essa que ocasiona paradas constantes em todo o sistema, com prejuízos para as demais operações.

Na produção de frio para pasteurizadores e resfriadores, constatou-se a existência de 59 unidades, cujo meio refrigerante era amônia, 4 das quais eram de origem estrangeira. Daquele total, 83% apresentavam-se em bom estado de conservação, 15,5% com uma conservação regular e 1,5% em péssimo estado.

Das 23 empresas visitadas no Nordeste e norte de Minas, 6 apresentavam compressores frigoríficos com capacidade inferior às suas necessidades.

j) Força e Energia Elétrica

Grupo Gerador

Examinando-se a disponibilidade de força e energia nas empresas pesquisadas, verificou-se que 50% delas não dispunham de grupo gerador elétrico, dando margem a que as perdas industriais fossem às vezes elevadas, em decorrência de cortes súbitos de força e energia.

Nos Estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe e no norte de Minas não existem grupos geradores elétricos.

Os 16 grupos geradores encontrados estavam situados nos Estados do Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia e Alagoas. Este último dispunha de 2 unidades geradoras, uma das quais se encontrava sem utilização, em virtude de a empresa estar paralizada, e a outra praticamente não funcionava, visto sua capacidade ser inferior às necessidades da respectiva indústria.

Dos 16 geradores existentes nas empresas laticinistas nordestinas, com uma capacidade total de 1.149 KVA, 9 procediam do exterior. Quanto ao estado de conservação, 15 se encontravam em boas condições de funcionamento e 1 achava-se em péssimo estado.

Dos motores elétricos responsáveis pela tração dos geradores, 50% eram de origem estrangeira. A exemplo dos geradores, 15 unidades estavam em bom estado de conservação e uma se encontrava em péssimo estado.

1) Oficinas Mecânicas

Constatou-se a existência de oficinas mecânicas em empresas localizadas nos Estados do Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia e norte de Minas, num total de 7 unidades, quatro das quais dispunham de torno mecânico (Maranhão—1, Pernambuco—2 e Bahia—1). Com relação ao serviço executado, observou-se que 17 empresas utilizam serviços mecânicos de terceiros, que, além de acarretarem um ônus elevado, dão margem a paralizações em seu processo produtivo.

Com relação à manutenção de máquinas e equipamentos, somente 5 empresas, sediadas nos Estados do Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia e no norte de Minas, apresentavam, em seus quadros, elemento indispensável para o perfeito funcionamento de todo o sistema.

Pelo exposto, se deduz que existe uma enorme necessidade de oficina mecânica dentro de uma empresa, como, também, de pessoal habilitado para resolver os problemas inerentes à parte mecânica de máquinas e equipamentos da indústria.

2.7. Controle de Qualidade da Matéria-Prima e Produtos Derivados

Muitas das características e variações do leite e derivados, tanto em qualidade e propriedades desejáveis, como nos defeitos e acidentes na industrialização, dependem de contaminações microbianas, ou modificações físico-químicas. Só o laboratório pode interpretá-las ou explicá-las, averiguando e tomando em consideração esses fenômenos.

Dos problemas verificados na tecnologia leiteira, grande parte é dependente das suas proteínas e gorduras, ambas muito suscetíveis aos efeitos desenvolvidos por influências físico-químicas e bacteriológicas.

É importante, pois, a prática das análises físico-químicas e bacteriológicas no controle da qualidade da matéria-prima e produtos elaborados, principalmente para que, tanto os produtores como os industriais, possam utilizar uma técnica racional, conhecer os resultados de suas atividades, apreciar as possibilidades de conservação dos seus produtos, comprovar sua fabricação e até melhorá-la, se for o caso.

Com o desenvolvimento da tecnologia, não se acredita ser possível obter leite pasteurizado, queijo, manteiga e outros derivados uniformes e de boa qualidade, sem os convenientes caracteres bacteriológicos e biológicos, que são as qualidades denominadas industriais do leite.

Além do mais, o cuidado com o rebanho, a adequada alimentação e a obtenção de leite limpo são fatores importantes que influem na qualidade do produto elaborado.

O objetivo primordial da constante vigilância da qualidade do leite é oferecer ao mercado consumidor produtos apresentando as características essenciais que os definem como de boa qualidade. É necessário o registro individual do leite oferecido por cada produtor, pois, no surgimento de algum problema, a empresa, por meio do laboratório, deve investigar cuidadosamente a causa no local de origem da matéria-prima.

Conforme mencionado antes, pode-se enumerar as provas laboratoriais sob dois itens, quais sejam: exames físico-químicos e exames bacteriológicos.

Exame Físico-Químicos

Os exames físico-químicos são indicadores precisos da qualidade da matéria-prima recebida, do leite pasteurizado e dos seus derivados.

Diversas provas laboratoriais são empregadas nesse controle, e dos seus resultados depende o bom funcionamento da indústria, especialmente, em função das boas características dos produtos finais.

Possibilitam, ademais, por parte da empresa, uma ação fiscalizadora sobre a qualidade da matéria-prima, especialmente quanto à higiene, fraude, uso de conservadores e leite colostrado chegado à recepção.

A seguir, estão relacionadas as principais provas empregadas nesse controle:

- a) Prova do álcool;
- b) Prova do Alizarol de Morris;
- c) Prova de acidez em graus "Dornic";
- d) Densidade;
- e) Butirometria (percentual de gordura);
- f) Crioscopia (verificação da adulteração do leite com água);
- g) Extrato seco total e desengordurado;
- h) Prova de cocção.

Exames Bacteriológicos

Dentre os principais exames bacteriológicos ressaltam-se:

- a) A prova de redutase;
- b) O teste presuntivo de coliforme;
- c) Colimetria;
- d) Contagem global de bactérias.

Além dos testes acima referidos, empregam-se, também, as provas químicas da manteiga e do queijo, conteúdo de água, gordura, cloreto de sódio, provas bacterianas, qualidades organoléticas e de conservação dos produtos.

Para efeito de análise, foram agrupados os principais produtos sob os itens a seguir, a fim se proceder a uma avaliação dos dados coletados nas empresas de laticínios do Nordeste:

- a) Recepção do leite cru;
- b) Leite pasteurizado;
- c) Fabricação de manteiga;
- d) Fabricação de queijos;
- e) Fabricação de doce de leite;
- f) Fabricação de iogurte;
- g) Fabricação de leite em pó;
- h) Fabricação de leite esterilizado

Recepção do Leite cru

Na recepção do leite cru, diversas provas são indispensáveis para selecionar a matéria-prima chegada à plataforma, as quais podem ser agrupadas na seguinte ordem:

- 1) Prova do álcool;
- 2) Prova de alizarol;
- 3) Acidez em graus Dornic;
- 4) Prova de cocção;
- 5) Percentagem de gordura;
- 6) Densidade;
- 7) Crioscopia;
- 8) Extrato seco total e desengordurado.

Na prova de álcool são colocados num tubo de ensaio, em partes iguais, álcool etílico neutralizado e o leite a ser examinado, homogeneizando-se em seguida.

No caso de acidez elevada (normalmente acima de 18 graus Dornic), há uma precipitação da caseína, ou seja, uma coagulação do leite examinado.

Na prova de alizarina, tomam-se em consideração padrões colorimétricos, em que o leite varia da cor lilás ao amarelo, sendo considerada a coloração ideal aquela em que o resultado apresentar uma cor lilás-rosa.

O alizarol é uma solução preparada dissolvendo-se 2 gramas de alizarina em pó em 1 litro de álcool previamente neutralizado.

Na execução da prova, colocam-se num tubo de ensaio 2 ml do leite a examinar e 2 ml da solução de alizarol. A seguir, homogeneiza-se e compara-se a coloração com uma tabela de padrões colorimétricos.

As demais provas-porcentagem da gordura, densidade, ponto crioscópico ou de congelamento e verificação do extrato seco total e desengordurado são complementares e fornecem indicações precisas sobre a qualidade do leite, em função de sua homogeneidade e pureza.

É importante também acrescentar a pesquisa de conservadores e neutralizadores no leite.

Observou-se, no Nordeste, que em 6 empresas situadas nos Estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e Bahia não existe o controle de recepção da matéria-prima, ensejando o recebimento, pela empresa, de leite em condições irregulares.

Uma das provas importantes para a empresa é a verificação do ponto crioscópico ou de congelamento do leite, o qual fornece, com exatidão, o percentual de fraude por aguagem.

Constatou-se, todavia, que, das 23 empresas pesquisadas, apenas 10 utilizavam esse método na recepção, o que permite concluir que as demais estão sujeitas a receber o leite fraudado com água, tendo em vista que as outras provas não fornecem uma indicação precisa da adulteração do produto.

Outra prova importante, que fornece uma idéia das condições em que a matéria-prima foi ordenhada e coletada, é a prova de redutase. Pela referida prova, é utilizado o poder redutor que os microorganismos possuem para descolorar uma solução de azul de metileno. Quanto mais rápida for essa descoloração, maior será, conseqüentemente, a quantidade de bactérias contidas no leite.

Observou-se que 14 empresas situadas nos Estados do Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia não incluem essa importante prova no seu controle de laboratório.

As demais provas — cocção, percentual de gordura, extrato seco total e desengordurado — são realizadas regularmente.

Leite Pasteurizado

O leite pasteurizado destinado à alimentação tem de reunir as mesmas características físico-químicas e as provas bacteriológicas citadas anteriormente são empregadas para verificar a pasteurização, procurando, ademais, averiguar as causas dos problemas por acaso surgidos no produto final.

Uma prova importante que normalmente deve ser realizada por laboratório é a de peroxidase.

A peroxidase é um enzima, presente no leite, que é destruído pela correta pasteurização. Desse modo, sua inexistência no produto final é uma valiosa indicação de que o setor de pasteurização está funcionando corretamente.

Sob o ponto de vista higiênico, deve-se considerar a destruição dos germes patogênicos, porventura presentes no leite, e sua investigação é importante para constatar a eficiência do processo de pasteurização.

A constatação eventual de maus resultados nas provas bacteriológicas, ao mesmo tempo em que os testes físico-químicos se apresentam satisfatórios, poderia ser explicada por higiene deficiente no setor de envasamento, esterilização mal feita nos tanques de estocagem do leite pasteurizado ou nas tubulações e má conservação ou demora na distribuição.

A coleta de amostras para verificar a presença de microorganismos indesejáveis (contagem global), deverá ser feita na entrada e na saída dos pasteurizadores, dos tanques de estocagem de leite pasteurizado e das empacotadoras.

O teste presuntivo de coliformes deverá ser realizado diariamente e retiradas amostras de toda a partida do leite elaborado. É importante, também, verificar regularmente a qualidade bacteriológica da água usada na empresa, pois a mesma pode constituir uma fonte de contaminação para a indústria.

Constatou-se que 13 empresas situadas nos Estados do Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe, Bahia e no norte de Minas não efetuavam as provas necessárias ao controle bacteriológico do produto.

Esse fato, além de diminuir o tempo de vida do produto, constitui uma ameaça à saúde do consumidor. O problema, em parte, é resultante da falta de orientação técnica ou inexistência de aparelhamento nos laboratórios.

Elaboração da Manteiga

A manteiga é uma mistura de gordura sólida à temperatura ambiente, com odor típico, sabor característico, cor amarela, menos densa do que a água e instável sob os efeitos do ar e da luz, como resultado da oxidação da gordura.

A manteiga possui os mesmos componentes do leite, preponderando a gordura (82 a 90%), sendo o restante água, protéicos, lactose e sais minerais.

A composição da manteiga difere em muito com relação à qualidade e composição do creme que lhe deu origem, condições de batenação, da malaxagem (espremedura) e lavagem.

Com a finalidade de analisar os dados coletados, os exames controladores da manteiga foram situados de acordo com a seguinte distribuição:

- 1) Exames de caracteres organoléticos;
- 2) Exames físico-químicos;
- 3) Exames bacteriológicos

Exames Organoléticos

Geralmente se registram, por exames organoléticos, as seguintes características: aspecto, aroma, sabor, estrutura, corpo, unidade, cor e salga.

Exames Físico-Químicos

Na maioria dos países, a legislação recomenda para o controle da manteiga salgada observar as seguintes características: umidade, acidez total, acidez volátil, cloretos e cinzas.

Exames Bacteriológicos

Nos testes bacteriológicos são, geralmente, tomados por base os seguintes elementos: contagem total de bactérias e determinação da presença de fungos e leveduras. Através desses elementos podem-se avaliar as condições gerais do ambiente da elaboração e manipulação do produto.

Das empresas pesquisadas, observou-se que somente 4 unidades, situadas no Ceará, Pernambuco e Bahia, incluíam em seus trabalhos as provas citadas anteriormente. Pelo exposto, se deduz a falta total de controles físico-químicos e bacteriológicos da manteiga elaborada nas indústrias de laticínios do Nordeste, tornando-se mais crítica a situação em face da falta de pasteurização do creme utilizado na fabricação do produto, deficiência essa existente em 98% das empresas pesquisadas.

Elaboração do Queijo

Queijo é a caseína separada dos demais componentes, por ação do coalho, acidificação natural ou artificial do leite integral ou desnatado, em geral enformado, salgado, prensado ou não, vendido logo após o seu processo de elaboração (queijo fresco) ou em diversos graus de maturação.

Além da prova de caracteres organoléticos, compreendendo: aspecto, aroma e sabor, estrutura, corpo, coloração e salga, devem-se considerar também os exames de percentual de gordura (variável para cada tipo), prova de acidez, extrato seco total e umidade.

É de grande importância que a indústria mantenha um controle rígido sobre a maturação, especialmente na fermentação do produto, pois dela depende a boa qualidade do queijo.

Constatou-se que, no Nordeste e norte de Minas, existem 8 empresas dedicadas à elaboração de queijos finos (tipos Edam ou reino, prato, mussarela), situadas nos Estados do Ceará (2), Pernambuco (1), Bahia (4), Montes Claros (1), e que os exames necessários ao controle de qualidade do produto só são realizados em 3 dessas empresas.

Dentre as demais unidades pesquisadas, seis utilizavam leite ácido e/ou sobras de leite pasteurizado na fabricação de queijos tipo coalho ou tipo requeijão, sem nenhum controle laboratorial.

A falta de um controle racional da produção de queijos no Nordeste, aliada à inexistência da pasteurização do leite ou de uma correta pasteurização, fazem com que grande parcela da produção apresente uma incidência elevada de defeitos, principalmente no que concerne a fermentações anormais, decorrentes dos problemas citados acima.

Elaboração do Doce de Leite

A elaboração do doce de leite no Nordeste não apresenta, praticamente, problemas relevantes, apesar de, geralmente, não existir um controle laboratorial da produção, a qual se restringe aos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe e Bahia, e à cidade de Montes Claros.

Elaboração de Iogurte

A industrialização do iogurte, no Nordeste, apresenta-se ainda bastante incipiente. Verificou-se a existência de 4 empresas dedicadas à industrialização do iogurte, situadas nos Estados do Ceará, Pernambuco, Alagoas e Bahia.

Existem 2 processos normalmente adotados na elaboração do produto:

- a) Iogurte batido; e
- b) Iogurte coagulado em estufa.

No primeiro processo (mais empregado), o leite é padronizado ou desnatado, podendo ou não ser homogeneizado e, em seguida, é esterilizado. Sua temperatura é baixada até 40/41° C, recebendo, aí, a inoculação da cultura.

Processada a coagulação, é batido (agitado), envasado, e transportado imediatamente para uma câmara frigorífica, podendo, ou não, serem adicionados sabores durante o processo de elaboração.

No segundo caso, o leite, previamente padronizado ou desnatado, é esterilizado. Rebaixada sua temperatura, recebe a inoculação da cultura e, então, é envasado e colocado numa estufa até se processar a coagulação. Verificada a coagulação, segue para uma câmara frigorífica, até sua entrega ao consumo.

Constatou-se que somente 3 empresas possuem controle sobre a fabricação do

produto, especialmente no sentido de verificar a sua acidez em graus "Dornic", determinar o PH e a presença de leveduras.

Elaboração do Leite em Pó

O leite em pó pode ser fabricado por meio de 2 técnicas ou processos completamente diferentes, quais sejam:

- 1º) Processo de rolos ou tambor (sistema de película); e
- 2º) Processo de pulverização ou atomização (sistema "spray")

No processo de rolos ou tambor, o leite é previamente concentrado por condensação a vácuo e estendido em capa delgada sobre a superfície quente de um cilindro metálico, sendo dessecado em poucos segundos e, em seguida, resfriado e pulverizado em moinho especial.

Por esse processo, o produto obtido apresenta geralmente um sabor diferente, resultante de caramelização parcial da lactose, e, na diluição com água, a gordura se emulsiona mal.

Pelo processo de atomização, o leite é, também, previamente concentrado a vácuo e logo atomizado numa corrente de ar quente, dessecando-se de modo instantâneo, e caindo como fina neve no solo da câmara de secagem.

Ambas as variedades do leite em pó, uma vez reconstituídas com a mesma quantidade de água eliminada durante o processo de secagem, tem composição centesimal similar à do leite "in natura" que lhes deu origem.

Para efetuar as análises do leite em pó, as investigações são praticamente as mesmas efetuadas no recebimento do leite "in natura", tendo muita importância a determinação da solubilidade, os percentuais de gordura e substância protéica.

Em função do estado de conservação, tem transcendental importância a determinação da umidade, o ensaio de caracteres organoléticos do leite em pó ou reconstituído, a investigação da presença de partículas metálicas, sobretudo cobre, procedente dos equipamentos industriais, que aceleram a oxidação da gordura por ação catalítica.

Importante também é o controle bacteriológico do produto final.

Observou-se a existência, na Região, de 2 unidades que elaboram o leite em pó pelo processo de pulverização ou "spray", situadas nos Estados de Pernambuco e

Bahia, e 1 unidade dotada do sistema de rolos ou tambor, que não se encontrava em funcionamento, à época da pesquisa, situada no Estado de Alagoas.

As 2 empresas em operação adotam um completo controle físico-químico e bacteriológico, quer da matéria-prima empregada na elaboração, como do produto final.

Leite Esterilizado

O controle de laboratório do leite esterilizado segue as mesmas normas dos produtos citados anteriormente.

Constatou-se a existência, na área, de uma só empresa que se dedica à produção do leite esterilizado, situado no Estado da Bahia, cujo produto é envasado em garrafas de vidro e esterilizado em um sistema de torre.

Verificou-se que a citada indústria é dotada de todo o controle de laboratório necessário à elaboração do produto.

2.8. Tecnologia de Produção

Para o presente trabalho, foram considerados como tecnologia os processos físico-químicos, bacteriológicos e mecânicos utilizados na industrialização do leite e subprodutos.

A eficiência dos processos citados é decorrente de diversos fatores interligados, começando normalmente na seleção e recepção da matéria-prima até a fase final de expedição, e a conseqüente comercialização do produto.

Entretanto, essa eficiência somente é possível se se contar com a atuação de pessoal técnico devidamente habilitado, tendo-se verificado que, na maioria das empresas do Nordeste, os problemas identificados são decorrentes da falta de especialistas em laticínios ou pessoas com conhecimentos suficientes para o desenvolvimento dos trabalhos.

Observou-se, com freqüência, nas empresas pesquisadas, a aplicação de técnicas e conceitos errôneos sobre a industrialização do leite e subprodutos.

Em empresas recém-inauguradas ou em fase de implantação, verificou-se a existência de superdimensionamento em prédios e instalações complementares, inclusive também de máquinas e equipamentos.

Esses problemas são resultantes de elaboração de "Lay-outs" e fluxogramas por empresas fornecedoras de equipamentos e/ou pessoas sem as devidas qualificações técnicas.

A limitação do pessoal técnico e as deficiências do projeto industrial determinam o surgimento de vários problemas nas empresas de laticínios do Nordeste, que podem ser considerados segundo os seguintes aspectos:

- a) de Engenharia do Processo;
- b) de Construção Civil;
- c) de Planejamento e Administração da Produção.

Para se ter uma idéia da importância de tais problemas, procedeu-se ao exame da natureza técnica de cada aspecto, cujas conclusões podem ser enunciadas como se expõem a seguir.

Engenharia de Processo

1. Aparelhos e Equipamentos nos Laboratórios

Na indústria de laticínios, o controle físico-químico e bacteriológico da matéria-prima e subprodutos é o ponto de partida para um perfeito desempenho da empresa.

Dos laboratórios físico-químicos e bacteriológicos deverão sair as orientações necessárias para o setor de produção da indústria, facilitando, desse modo, o trabalho do técnico responsável e garantindo a boa qualidade dos produtos, principalmente do ponto de vista bacteriológico, por constituírem o leite e subprodutos um meio de cultura ideal para a proliferação de microorganismos transmissores de doenças tais como: tuberculose, difteria, brucelose e uma gama imensa de enfermidades.

Verificou-se, nas unidades pesquisadas, que a grande maioria se omite nesse setor, quer por falta de aparelhos e equipamentos, quer por falta de pessoal capacitado para o desempenho das funções.

Em poucas unidades visitadas encontraram-se laboratórios completos de controles físico-químicos e bacteriológicos. Na maioria dos casos, a inexistência de crioscópios, densímetros, calculadores de extrato seco, microscópios, estufas, autoclaves, contadores de colônias, meios de cultura, etc., forneceu indicações precisas da origem de vários problemas técnicos enfrentados pelas empresas.

2. Tecnologia na Industrialização de Subprodutos

Constatou-se, com frequência, a aplicação errônea de técnicas laticinistas, ou ausência dessa aplicação em determinados setores, principalmente na tecnologia de fabricação da manteiga, onde a grande maioria das empresas pesquisadas não se preocupa em dotar esse setor importante da indústria dos requisitos necessários a fabricação de produtos de boa qualidade.

As operações de diluição, pasteurização e maturação do creme, imprescindíveis à obtenção de uma boa manteiga, não são realizadas na maioria das indústrias visitadas. Essa omissão, além de comprometer a qualidade e a durabilidade do produto, acarreta prejuízos financeiros ao empresário, em função de diversos fatores:

- a) grande perda de gordura no leiteiro;
- b) diminuição do rendimento industrial; e
- c) pouca durabilidade do produto no mercado consumidor.

Na tecnologia de fabricação de queijos, foram observadas deficiências durante as diversas fases do processo produtivo, sendo a mais grave a falta de pasteurização da matéria-prima empregada na industrialização do produto, responsável pelo grande número de queijos apresentando defeitos, principalmente "estufamentos", resultante da contaminação do leite empregado na fabricação.

Outros problemas constatados referem-se às câmaras de salga e de maturação, em péssimo estado de higiene e com alta temperatura, salga irregular, portas e janelas sem telas de arame, ensejando a entrada de insetos, principalmente moscas, além de pessoal indevidamente uniformizado e desconhecendo as regras básicas de higiene.

No aproveitamento do leite ácido recebido pelas empresas, verificou-se que, em algumas unidades, o leite era simplesmente desnatado, aproveitando-se o creme para a fabricação da manteiga. O leite ácido desnatado era lançado nos esgotos, problema resultante da falta de instalações para a fabricação do requeijão.

Nas empresas que transformam o leite ácido em requeijão, foram anotadas diversas falhas no processo produtivo, principalmente no emprego excessivo do leite desnatado na lavagem da massa e o uso de manteiga fundida, que tão bem poderia ser substituída por parte do creme resultante do desnate do leite ácido.

3. 'Lay-Out' e Fluxogramas

Verificou-se, nas unidades pesquisadas, que a maioria não apresentava "lay-out" e fluxogramas dentro das características necessárias, acarretando falta de área de circulação entre as máquinas, fluxo de materiais com longos percursos e cruzamentos, ventilação deficiente e falta de espaço para expansões futuras, além de má distribuição de máquinas, ocasionando pontos de estrangulamento.

Esses problemas, conforme foram mencionados anteriormente, prendem-se ao fato de que algumas empresas confiaram a confecção de seus "lay-outs" e fluxogramas a pessoas sem conhecimentos dos processos ou a firmas vendedoras de máquinas e equipamentos para laticínios.

Por outro lado, o fluxo de materiais com longos percursos e cruzamentos determinava um aumento do tempo gasto nas operações, dificuldades para o setor de limpeza e esterilização e problemas de circulação do pessoal.

A falta de previsão para expansão fez com que determinadas empresas promovessem arranjos, que deram origem a problemas de circulação entre as máquinas, dificultando a ação dos operários encarregados do setor.

4. Pasteurização

Na industrialização do leite e seus derivados, a pasteurização da matéria-prima é condição essencial para que a empresa apresente, ao mercado consumidor, um produto de boa qualidade, isento de contaminações que poderiam ser transmissoras de uma variedade imensa de enfermidades.

Em algumas unidades das empresas visitadas, observou-se que a pasteurização do leite, quer para o consumo "in natura", quer para a industrialização de subprodutos, não se estava processando corretamente ou inexistia por completo.

O resultado dessa omissão constatou-se facilmente, dada a grande percentagem de leite que acidificava nos postos de vendas, ou mesmo na casa do consumidor, além de queijos e manteiga de qualidade inferior, problemas esses resultantes da utilização da matéria-prima com contaminações.

Na industrialização do creme para a fabricação de manteiga, verificou-se que a maioria das empresas pesquisadas não procede ao tratamento da matéria-prima utilizada na elaboração do produto, resultando uma manteiga de qualidade inferior e de pouca durabilidade.

Construção Civil

1. Prédios, Instalações e Maquinarias

Observou-se a existência do problema de superdimensionamento de prédios, instalações e maquinarias, em algumas unidades pesquisadas, principalmente nas empresas recém-inauguradas e em implantação.

Esse fato é também resultante da confecção de projetos de indústrias de laticínios por pessoas sem qualificações técnicas necessárias, além da elaboração de "lay-outs" e fluxogramas por firmas vendedoras de máquinas e equipamentos que, aproveitando a inexperiência do empresário, sempre conseguem vender algum equipamento extra.

2. Instalações e Edificações

Constatou-se que algumas empresas nordestinas apresentam instalações e edificações inadequadas, em virtude de um mau planejamento no projeto original, ou por que evoluíram sem contar com uma assistência técnica para elaboração dos seus projetos de expansão.

Em algumas unidades, foram observados prédios com excesso de divisões, pé direito com altura inferior à exigida, pisos com coberturas que não atendem às necessidades dos trabalhos, prédios pequenos e divididos incorretamente.

Constataram-se também, em grande parte das empresas, deficiências relativas à área de estocagem para o leite pasteurizado envasado e os subprodutos. É comum a estocagem de leite juntamente com manteiga, queijos e outros subprodutos, processo que tecnicamente não é recomendável.

Nas empresas dedicadas à produção de queijos, observou-se o mesmo problema, em virtude da limitação da capacidade das câmaras de salga e de maturação.

Esses problemas, além de dilatarem o tempo de operação, acarretando prejuízos à empresa, refletem-se diretamente no público consumidor, pelos atrasos constantes a que está sujeito na distribuição do leite empacotado e pela qualidade deficiente do produto oferecido.

Planejamento e Administração da Produção

1. Controle na Recpção da Matéria-Prima

Na industrialização do leite, o ponto essencial para a obtenção de produtos de boa qualidade depende, principalmente, da seleção da matéria-prima durante a fase de recepção.

Verificou-se, na maioria das unidades pesquisadas, que esse controle não é efetuado de modo correto, ou simplesmente inexistente, o que ocasiona prejuízos financeiros à indústria, afetando, também, de modo negativo, a qualidade do produto. É muito grande a incidência de fraude por aguagem na matéria-prima. Em determinadas empresas, a seleção do leite resume-se simplesmente na verificação por diversos processos do seu grau de acidez.

Além disso, muitas vezes essas provas são realizadas por pessoas sem nenhum conhecimento técnico, ensejando o recebimento do leite com acidez elevada que, após a pasteurização e conseqüente distribuição, ocasionará problemas de coagulação nos postos de revenda.

As provas de densidade, crioscopia e de extrato seco total, elementos indispensáveis para o controle do recebimento da matéria-prima, praticamente não são efetuadas, facilitando a ação de produtores menos escrupulosos.

2. Controle Bacteriológico dos Produtos Industrializados

O controle bacteriológico do leite e subprodutos é essencial para o bom desempenho das empresas. É uma condição necessária para apresentação ao mercado de produtos de boa qualidade, e uma garantia para a saúde dos consumidores, considerando-se, principalmente, que o leite e seus subprodutos são um meio de cultura ideal para a proliferação de microorganismos.

Constatou-se que os principais testes e provas de controle bacteriológico não são realizados na maioria das empresas pesquisadas, nem mesmo existem laboratórios especializados para que essas provas sejam efetuadas.

Das empresas visitadas no Nordeste e norte de Minas, num total de 23 unidades, somente 5 realizavam as provas bacteriológicas necessárias, tais como: teste presuntivo de coliformes, contagem global de bactérias, redutase — relativamente ao leite destinado ao consumo "in natura".

Só 2 empresas no Nordeste se preocupam em efetuar o controle bacteriológico dos subprodutos, especialmente o teste de presença de leveduras na manteiga. As demais não dedicam maiores atenções a esse aspecto.

Dois fatores são os principais responsáveis por essa deficiência, quais sejam: a falta de pessoal especializado e de equipamentos e a inexistência de laboratórios específicos para esse fim.

Em função dessa omissão, surgem vários problemas para as indústrias, principalmente os de ordem financeira, motivados pela oferta de produtos de baixa qualidade ao mercado consumidor.

3. Padronização do Leite

O regulamento federal, que fixa as normas referentes aos produtos de origem animal, determina, para o leite tipo C, um percentual mínimo de 3% de gordura.

No Nordeste, a maioria das empresas produtoras de leite pasteurizado envasado em sacos plásticos, não dedica a devida atenção à padronização da matéria-prima a ser beneficiada.

Na padronização de leite, o excesso de gordura nele contido é retirado em forma de creme e derivado para a fabricação de manteiga, ficando fixado no leite o percentual de gordura exigido por lei.

A não-padronização do leite entregue ao consumo redundava, principalmente, numa evasão de rendas das empresas, em virtude da diminuição da quantidade de manteiga elaborada.

Por outro lado, observou-se a existência de empresas que ofereciam ao consumidor um produto com percentual de gordura inferior ao exigido por lei, motivado ou pela falta de aplicação de um rigorismo técnico no processo de padronização ou inescrupulosidade dos seus dirigentes.

4. Limpeza Química e Esterilização de Máquinas e Equipamentos

Constatou-se que o setor de limpeza química e esterilização de máquinas e equipamentos não se faz presente na maioria das empresas, ou essas operações são processadas deficientemente.

O leite, por apresentar as condições ideais para o desenvolvimento de microorganismos deve, principalmente após a sua pasteurização, tomar contato somente com equipamentos esterilizados, a fim de que sejam evitadas contaminações.

Com o crescimento da indústria química, foram criados tipos de detergentes especiais para serem usados em laticínios. A limpeza química consta, praticamente, do emprego de um detergente ácido, seguido de outro alcalino, lavagem com bastante água e, finalmente, com um bactericida, geralmente à base de cloro.

Verificou-se que em grande parte das empresas pesquisadas, o processo de esterilização de máquinas e equipamentos era realizado utilizando-se até mesmo detergentes comuns, cujo emprego em produtos de laticínios é proibido, constituindo-se um perigo para a saúde do consumidor.

5. Racionalização em Diversas Operações

A falta de racionalização em diversas etapas do processamento do leite e subprodutos é um dos problemas importantes verificados em algumas unidades pesquisadas. Ele decorre, normalmente, de erros nos "lay-outs" e fluxogramas, como também de construções civis mal planejadas, prédios com excesso de divisões internas e o não planejamento para futuras expansões, o que dá origem ao crescimento desordenado da empresa.

6. Controle da Produção

Em diversas unidades pesquisadas, verificou-se deficiência no controle da produção. Sob este aspecto, ressalte-se que os pesquisadores dificilmente encontraram indústrias com dados corretos sobre produção, rendimento industrial na fabricação de subprodutos e no aproveitamento do leite ácido, produção do creme e o seu rendimento na fabricação da manteiga, além do custo industrial dos diversos produtos.

Esse problema, em parte, é resultante da marginalização do setor produtivo por parte dos diretores da empresa, ou por deficiências do pessoal responsável pelo referido setor.

7. Perdas Industriais

Constatou-se, na maioria das empresas pesquisadas, um alto percentual de perdas industriais, motivadas pelos seguintes fatores:

- a) Deficiência de controle no processo produtivo;
- b) Erros na tecnologia;
- c) Pessoal sem as devidas qualificações técnicas;
- d) Máquinas e equipamentos inadequados;
- e) Máquinas e equipamentos com capacidade inferior ao programa de produção da empresa;
- f) Falta de racionalização dos trabalhos quanto à distribuição de tarefas, registrando-se, em muitas empresas, um reduzido número de operários com a responsabilidade de executar vários trabalhos.

8. Setor de Manutenção

Dos vários setores que compõem uma indústria, o de manutenção merece um destaque todo especial, pois dele depende o bom funcionamento das diversas etapas operacionais da empresa.

A manutenção deve ser encarada como um elemento de conservação e prevenção, porém, na maioria das empresas nordestinas contatadas, verificou-se que esse setor opera simplesmente com o fito de reparar máquinas ou equipamentos em pane.

Em muitas unidades observou-se uma ausência completa de atenção às máquinas e aos equipamentos, comprometendo todo o sistema produtivo e ocasionando graves prejuízos à empresa. O quadro geral pode ser resumido nos seguintes problemas:

- a) Máquinas e motores com lubrificação incorreta;
- b) Vazamento de vapor nas tubulações;
- c) Caldeiras sem a devida assistência técnica;
- d) Tubulações de vapor e frio sem a devida proteção técnica;

- e) Máquinas e motores em péssimo estado de conservação;
- f) Instalações elétricas de máquinas e equipamentos sem as devidas proteções para o pessoal responsável pelas operações;
- g) Máquinas de controle-eletrônico ou semi-eletrônico operando em ambiente saturado de umidade.

Todos esses problemas se refletem diretamente na produção das empresas, causando-lhes graves prejuízos.

9. Aquisição de Máquinas e Equipamentos

Principalmente nas empresas recém-inauguradas ou em fase de implantação, verificou-se a incidência da compra de máquinas e equipamentos superdimensionados ou mesmo sem utilização dentro do processo produtivo. Esse problema, em parte, é resultante da falta de conhecimento do empresário da maquinaria necessária ao funcionamento da empresa. Por esse motivo, as firmas vendedoras de máquinas e equipamentos são consultadas e geralmente procuram auferir o máximo em lucros, prejudicando desse modo a empresa. Tal problema poderia ser sanado caso existisse uma orientação técnica que definisse as máquinas e equipamentos necessários ao funcionamento da indústria.

10. Máquinas e Equipamentos de Reserva

Na indústria de laticínios existem determinadas máquinas e equipamentos tais como: caldeiras, compressores frigoríficos, bombas centrífugas, motores elétricos, peças de reposição, que necessitam de unidades de reserva.

Constatou-se que a inexistência de máquinas e equipamentos de reserva, nas unidades pesquisadas, causa enormes prejuízos, em função, principalmente, das paradas sucessivas, ocasionadas por panes ou defeitos mecânicos, verificando-se casos de perdas completas da matéria-prima recebida.

Observou-se, igualmente, a existência de caldeiras e compressores frigoríficos operando 24 horas ininterruptamente, sem contar com manutenção, em virtude da falta de reservas. Esse problema resulta ou de negligência da direção da empresa, ou da falta de condições econômicas para a compra das máquinas de reserva.

11. Grupo Gerador Elétrico

Para que a empresa tenha um bom desempenho nas diversas operações de industrialização do leite e subprodutos, é necessário que exista completa integração entre as diversas fases do processamento. Essa integração só é possível se a empresa contar com o trinômio força elétrica, vapor e frio, sendo que os dois últimos elementos decorrem da ação do primeiro.

Na maioria das empresas pesquisadas, observou-se a ausência de grupo gerador elétrico, deficiência essa responsável por um grave problema enfrentado pelas indústrias da Região, que é a falta de força e energia elétrica.

Principalmente nas unidades localizadas em cidades interioranas, verificou-se, com freqüência, o corte de força e energia, quer para reparos nas linhas de distribuição, quer por outros motivos, ocasionando, em determinadas vezes, a perda total da matéria-prima e problemas com relação aos subprodutos estocados em câmaras de maturação, câmaras de salga, etc.

Pelo exposto, pode-se concluir que é imprescindível às indústrias de laticínios a existência de uma unidade geradora de força elétrica no seu sistema industrial.

12. Abastecimento d'Água

Na indústria de laticínios, o abastecimento d'água é fator importante e responsável, em parte, por alguns insucessos da indústria. É evidente que a mais cuidadosa lavagem e esterilização dos equipamentos são invalidadas se os mesmos são enxaguados com água contaminada, principalmente se nela estão presentes germes do grupo Coliaerogenes, muito comuns nesse líquido.

É de vital importância que sejam realizadas, periodicamente, análises bacteriológicas da água empregada nas diversas etapas da produção, bem como análises físico-químicas. Tais análises se destinam, principalmente, a verificar o conteúdo em sais minerais da água, em face de seu uso em máquinas e equipamentos, especialmente no sistema de vapor (caldeiras), visto que um teor elevado de sais concorre para o aparecimento de incrustações no interior das caldeiras.

O abastecimento de água, segundo sua procedência, para as empresas de laticínios do Nordeste, apresenta o seguinte quadro:

Procedência	No. de Empresas	Volume d'água Utilizado/Dia (m3)	Localização das Empresas
Coletada diretamente de rio	3	120	Ba.
" " " açude	1	400	Pe.
" " " poço	8	310	Ce., Rn., Se., Ba., N. Minas
Adquirida a terceiros	11	2.170	Ma., Pi., Ce., Pe., Al., Se., e Ba.
Total Nordeste (inclusive norte de Minas)	23	3.000	

Fonte: Pesquisa de campo.

O consumo diário de água pelas indústrias do Nordeste é de, aproximadamente, 3.000 m³, cuja procedência é apresentada no quadro anterior. A capacidade total das caixas d'água existentes nessas indústrias é de cerca de 2.000 m³.

Tratamento

Como foi frisado anteriormente, a água empregada no sistema de abastecimento das empresas de laticínios deve apresentar boa qualidade, principalmente no que diz respeito à parte microbiana, responsável por contaminações e defeitos apresentados no leite pasteurizado e subprodutos.

De acordo com o exame da tabela 16, observa-se que, das 23 empresas visitadas, 3 unidades não efetuam qualquer tratamento da água utilizada nos seus processos produtivos. É importante observar que, nesses casos, o citado líquido é proveniente de rios ou açudes, constituindo uma verdadeira ameaça à saúde dos consumidores.

Com o desenvolvimento tecnológico, o custo de montagem de um sistema para tratamento d'água não é tão oneroso, justificando-se plenamente sua efetivação por parte das empresas, tendo em vista, principalmente, a qualidade dos produtos oferecidos ao consumo.

Tabela 16

Indústria de Laticínios no Nordeste

Processo de Tratamento da Água Utilizada

Localização	Número de Empresas, Segundo o Processo Utilizado					
	Recebem Água já Tratada	Fazem Fil- tração e Cloração	Tratamento Físico Quí- mico e Bac- teriológico	Recebe Tra- tada, mas Cloram na Empresa	Sem Nenhum Tratamento	Somente Cloração
Maranhão	-	-	1	-	-	-
Piauí	-	-	1	-	1	-
Ceará	1	-	-	-	-	2
R. G. do Norte	2	-	-	-	-	-
Paraíba	-	-	-	-	-	-
Pernambuco	1	-	1	1	-	-
Alagoas	1	-	-	-	-	-
Sergipe	2	-	-	-	-	-
Bahia	3	1	2	-	2	-
NORDESTE	10	1	5	1	3	2
NORTE DE MINAS	1	-	-	-	-	-

Fonte : Pesquisas de campo.

Como solução imediata, deveriam as empresas, enquadradas nesse caso, adotar um sistema de filtração e cloração da água empregada no beneficiamento de leite e derivados.

Escoamento das Águas Residuais

Segundo a tabela 17, observou-se que as empresas de laticínios do Nordeste e norte de Minas não dedicam a atenção merecida para o problema do escoamento de suas águas residuais, visto que só 4 delas utilizam processos de depuração.

Das restantes, 15 fazem o despejo em rios e 4 lançam suas águas nos terrenos adjacentes à indústria, onde se infiltram, constituindo-se foco permanente de moscas e de mau odor.

Vale registrar que o despejo das águas residuais nos rios provoca sua poluição e constitui uma infração às leis federais.

A solução ideal seria que as empresas estudassem os seus problemas e, de acordo com cada caso, empregassem o processo mais adequado, que poderia ser a decantação em tanques, o uso de fossas sépticas, a biofiltração ou filtros de areia.

Tabela 17
Indústria de Laticínios no Nordeste
Processos de Escoamento de Águas Residuais

Localização	Número de Empresas e Processo Utilizado			
	Decantação em Tanques	Fossa Séptica	Despejo no Rio	Infilt. no Terreno
Maranhão	-	-	-	1
Piauí	-	1	1	-
Ceará	1	-	2	-
Rio Grande do Norte	-	-	1	1
Paraíba	-	-	-	-
Pernambuco	-	-	2	1
Alagoas	-	-	1	-
Sergipe	-	1	1	-
Bahia	-	1	6	1
NORDESTE	1	3	14	4
NORTE DE MINAS	-	-	1	-

Fonte: Pesquisa de campo.

RESUMO DAS CONSTATAÇÕES E CONCLUSÕES

A Indústria de Laticínios

I — Aspectos Econômicos

1. A indústria de laticínios resume-se nas atividades de beneficiamento de leite cru e extração de seus derivados, para consumo direto da população. É um setor tradicional, de efeitos inter-industriais praticamente nulos, em cuja constituição se observa, ao lado de estabelecimentos que empregam moderna tecnologia, a sobrevivência de minúsculas unidades artesanais, a nível de fazendas, mas dotadas de razoável poder de competição.
2. O ritmo de crescimento das indústrias de laticínios da Região tem sido bastante lento, tendo-se verificado até reduções no valor real da produção e no número de estabelecimentos, nos períodos de 1950-60 e 1966-69.
3. A redução constatada na quantidade de estabelecimentos teve o caráter de seleção, em benefício das empresas mais eficientes, o que se verifica pelo aumento do valor real da produção média por empresa, nos períodos assinalados.
4. Foram identificadas 23 unidades industriais implantadas no Nordeste e 6 projetos em execução, 4 dos quais deverão entrar em funcionamento até 1974. Metade dessas indústrias surgiram a partir de 1967 e, no sentido do seu desenvolvimento, a maior parte enfrenta problemas de insuficiência de capital de giro, escassez de matéria-prima na entressafra e concorrência com o leite cru.
5. O valor da produção dessas empresas distribui-se de forma significativamente desigual pelos Estados, evidenciando uma concentração nas três maiores unidades da Região. Com efeito, em 1972, a soma da produção de laticínios do Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe representa apenas metade da produção da Bahia ou 2/3 da produção do Ceará.
6. A capacidade instalada em funcionamento e em implantação, na época da pesquisa, foi dimensionada em 389 milhões de litros-ano, o que corresponderia à possibilidade de elaboração industrial de apenas metade da oferta regional de

leite cru (776 milhões de litros anuais), se as empresas viessem a utilizar toda a capacidade disponível.

7. Em 4 dos 9 Estados, a percentagem de capacidade instalada em relação ao total regional é inferior à proporção do volume de leite cru produzido, também em termos regionais. Decorrem daí baixos níveis nominais de aproveitamento da matéria-prima produzida, de Estado para Estado.
8. As perspectivas, contudo, não são animadoras, no sentido de se aumentarem tais margens de aproveitamento, face ao elevado grau de ociosidade constatado na metade dos Estados nordestinos. Em virtude disso, não se poderá recomendar a instalação de novas empresas, especialmente se for verificado que essa medida tem trazido, como consequência final, uma elevação do grau de ociosidade para o setor como um todo.
9. Tampouco se deve apontar para a alternativa de ampliação dos estabelecimentos já existentes, senão a maior cautela possível, haja visto o resultado das ampliações de 1969-72, que foram aumentos quase sem significação nos níveis de uso do equipamento instalado.
10. A alternativa das ampliações carece de maior exame, sob consideração da taxa de crescimento da oferta de matéria-prima, da acessibilidade para sua obtenção e da composição da linha de produtos a ser ampliada.
11. A diversificação das indústrias regionais de laticínios parece função da simples utilização de incidentais excessos de suprimento, quando deveria objetivar os aspectos de obtenção de maior flexibilidade operacional e pleno emprego dos equipamentos instalados.
12. Por essa razão, os estabelecimentos são pouco diversificados, restringindo-se grande parte à produção de leite pasteurizado e manteiga, itens que, conjuntamente, constituíram 77% do valor da produção, em 1972.
13. Na Bahia e em Pernambuco localizam-se as empresas de mais variada linha de produtos (inclusive leite em pó), revelando-se uma nítida tendência do que esses Estados possam vir a desempenhar na indústria de laticínios do Nordeste, o mesmo papel aliás que Minas Gerais tem desempenhado relativamente ao centro sul do País.
14. As unidades em implantação irão aumentar em cerca de 10% a capacidade instalada para leite pasteurizado, manteiga e queijos. Além disso, há perspectivas de ampliação da composição de produtos de 11 empresas, que pretendem ingressar nas linhas de queijos, doce de leite, leite aromatizado e manteiga.

15. A média de emprego no setor industrial de laticínios do Nordeste é de cerca de 48 pessoas por estabelecimento. Essa média será elevada para cerca de 51, quando estiverem em funcionamento 4 projetos aprovados pela SUDENE, atualmente em fase de execução.
16. De um modo geral, observou-se que, à medida em que aumenta o tamanho do estabelecimento, decresce a proporção de empregados não-qualificados, embora essa quantidade cresça em cifras absolutas. Quanto a empregados qualificados, cerca de 20% são de nível médio e superior.
17. O grau de mobilidade da mão-de-obra é relativamente alto, porquanto o recrutamento não se apresenta difícil, especialmente no que concerne a pessoal sem especialização e mesmo semiquualificado. Apenas no tocante a pessoal especializado é que as indústrias, por vezes, têm de recorrer a outros centros, como no caso de técnicos laticinistas, os quais, de um modo geral, são recrutados dentre elementos formados pelo Instituto de laticínios Cândido Tostes, única entidade da espécie no território nacional.
18. A apreciação superficial da situação de custos das empresas apresentou resultados que conduzem a dúvidas quanto à rentabilidade dos produtos elaborados, embora não se tenha logrado isolar, nesse aspecto, as influências de fatores tais como nível administrativo e padrão tecnológico adotado.
19. A alta participação dos gastos com insumos na despesa total (80 a 90%) consiste num expressivo indicador da importância de um sistema de coleta bem planejado, aspecto que se constatou carecer de melhor atenção por parte das empresas visitadas.
20. Embora uma participação dos gastos de mão-de-obra, em apenas 5% dos custos totais, seja indicativo de uma pequena contribuição do setor para a formação da renda interna regional, a indústria de laticínios desempenha importante papel no que diz respeito à valorização do produto agrícola, bem como na dinamização e organização das empresas rurais fornecedoras de matéria-prima.

II. Aspectos Tecnológicos

21. As máquinas e equipamentos existentes nas indústrias de laticínios da Região são relativamente novos e apresentam bom índice de produtividade.
22. As principais máquinas e equipamentos utilizados, como pasteurizadores de placas, desnatadeiras, filtro-padronizadoras e homogeneizadores, não são

ainda fabricados no Brasil, sendo provenientes da Suécia, Inglaterra, Alemanha, Dinamarca e Estados Unidos.

23. Foram constatados problemas operacionais na maioria das indústrias investigadas, motivados por superdimensionamento de máquinas e equipamentos, falta de máquinas importantes de reserva, especialmente compressores frigoríficos e caldeiras, ausência de manutenção mecânica e inexistência de grupos geradores elétricos.
24. Puderam-se observar alguns casos em que a distribuição das máquinas e equipamentos instalados não se adequavam às diversas operações realizadas, resultando o aparecimento de cruzamentos e estrangulamentos no processo produtivo.
25. Os fatores primordiais para a obtenção de uma boa qualidade do produto final são relegados a segundo plano na maioria das indústrias pesquisadas. Ocorrem irregularidades nos setores de recepção, padronização e pasteurização da matéria-prima, podendo-se destacar: a) falta de racionalização nas operações de recepção e descarga do leite recebido, implicando demoras a que ficam sujeitos os veículos transportadores, expostos ao sol durante muito tempo, sem proteção adequada; b) deficiência ou inexistência de padronização da matéria-prima recebida; c) processos de pasteurização deficientes ou mesmo obsoletos (pasteurização lenta), evidenciando a falta de conscientização do valor dessa operação dentro da empresa; d) ausência de equipamento completo para as análises físico-químicas e bacteriológicas necessárias, desde a recepção da matéria-prima até a expedição final dos produtos.
26. A maioria das empresas que fabricam manteiga no Nordeste não efetua a diluição, pasteurização e maturação do creme utilizado na sua fabricação. Daí decorre a má qualidade do produto, sendo comum a ocorrência de rancificação e oxidação.
27. Essa omissão, além de comprometer a qualidade e durabilidade do produto, acarreta prejuízos financeiros ao empresário, motivados, principalmente, por perdas consideráveis de gordura no leite e diminuição do rendimento industrial.
28. Os mesmos problemas foram identificados na elaboração de queijos, onde a falta de pasteurização do leite ocasiona a obtenção de produtos defeituosos, com "estufamento" motivado por contaminação na matéria-prima usada. Associam-se a esses problemas a falta de higiene e a existência de câmaras de salga e maturação com insuficiência de frio.
29. Em algumas empresas da Região constatou-se a existência de câmaras frigoríficas com temperaturas elevadas e com capacidades inferiores aos programas de

produção. Esses problemas afetam, diretamente, a qualidade do leite utilizado e ocasionam estrangulamentos no sistema, especialmente nos setores de pasteurização e envasamento.

30. Quanto à estocagem de leite cru e/ou pasteurizado, dois problemas são de relevante importância: existência de tanques com capacidade inferior ao programa de produção e instalação de tanques em locais de difícil acesso. No primeiro caso, ocorrem estrangulamentos no setor de recepção, onde os caminhões sofrem demorada espera para a descarga, e no setor de pasteurização, em face de paradas sucessivas à espera de que o setor de empacotamento dê vazão ao leite pasteurizado estocado nos tanques. No segundo caso, ocorrem problemas de lavagem e esterilização, que se refletem diretamente na qualidade do leite estocado, principalmente se já estiver pasteurizado.
31. As edificações e instalações de grande parte dos laticínios regionais são inadequadas. A pesquisa revelou que alguns funcionam em prédios pequenos, sem possibilidade de adaptações, e outros estão superdimensionados, com programação de "lay-out" e fluxogramas que se revelam pouco funcionais.
32. O consumo diário de água pelas 23 empresas pesquisadas é de aproximadamente 3.000 m³. A capacidade dos reservatórios existentes (caixas d'água) atinge apenas 2.000 m³.
33. Em algumas empresas foi registrada a inexistência de tratamento físico-químico da água utilizada. Essa falha não se justifica, visto que, com o desenvolvimento tecnológico, a montagem de um sistema simples de tratamento d'água (filtração e cloração) não é tão onerosa para o volume utilizado por este tipo de indústria.
34. As empresas, em geral, não dedicam atenção merecida ao problema de escoamento de águas residuais, visto que apenas 4 empregam processos de depuração. Dentre as demais, 15 fazem o despejo em rios e 4 lançam em terrenos adjacentes, criando problemas de poluição do ambiente.