

MASTITES BACTERIANAS EM EMPRESAS-PROBLEMAS NO ÂMBITO DA CÂMARA AGRÍCOLA DE HANNOVER

FRANCISCO FELICIANO DA SILVA
Prof. Adjunto do Depto. de Medicina Veterinária
da UFRPE.

INTRODUÇÃO

A mastite bovina é uma inflamação da glândula mamária que, devido aos seus aspectos multifatoriais, alta incidência e grandes prejuízos provocados à pecuária de leite, é a mais importante doença infecto-contagiosa dos bovinos, sendo de difícil controle e provavelmente impossível de ser erradicada.

Os grandes prejuízos provocados pela mastite têm um importante significado para a saúde pública e, simultaneamente, não apenas para a vaca isoladamente, mas para todo o rebanho atingido, onde os casos subclínicos podem chegar a 85 - 95%.

A mastite conhecida como clínica tem menor importância para a saúde pública do que as subclínicas, devido à não circulação do leite alterado, proibido para o consumo humano.

As mastites subclínicas não são reconhecidas, no início, pelo criador. Ele só observa claramente quando sobe o número de células. Isto tem o mesmo significado tanto para os quatro quartos ordenhados, para um quarto isoladamente, bem como para todo o rebanho.

De acordo com as normas alemães e seguindo a Portaria 92/46 da Comunidade Comum Européia, o leite para consumo in natura deverá ter no máximo 400.000 células/ml, e, a partir de 1998, só as empresas que estejam livres de mastite subclínica terão o seu leite aceito.

Uma fiscalização contínua se constitui numa ajuda especial, num programa de prevenção e combate, diminuindo o número de empresas e vacas-problemas.

A colocação deste programa em prática é de responsabilidade do serviço de prevenção anti-mastite.

Um programa de combate à mastite deve ser direcionado contra agentes etiológicos específicos, reconhecidamente epidemiológicos, e que apresentem clara tendência de predominarem nas empresas com problemas de mastite.

O aumento do número de células no úbere inflamado é provocado principalmente por "coccus", sendo sua diferenciação complicada, dispendiosa e, por representar problemas isolados de saúde pública, nem sempre é necessária a sua realização.

Devido aos custos elevados, um programa de profilaxia anti-mastite deve se contentar com a diferenciação entre os *Streptococcus amarelos* (*Streptococcus agalactiae*) e os conhecidos outros *Streptococcus* (*Streptococcus uberis* e outros), assim como entre *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus* coagulase negativa, os quais só podem ter outra diferenciação bioquimicamente.

Os conhecidos programas de combate à mastite visam especificamente a combater aos *Streptococcus agalactiae*. O característico germe amarelo, o qual predomina nas mastites que cursam subclinicamente e que são facilmente transmissíveis, ou então contra as difícies mastites de rebanho sem determinação especial do agente etiológico.

Foi objetivo deste trabalho averiguar se a modificação na composição dos agentes etiológicos, no período compreendido entre 1976 e 1991, em todas as regiões que compõem a Câmara Agrícola de Hannover, foi uniforme. Além disto, apreciar se a conclusão desta movimentação pode ser utilizada no combate da mastite de rebanhos.

REVISÃO DA LITERATURA

Sobre mastite existe uma extensa e variada bibliografia. Ela se inicia, segundo Heidrich e Renk (1969) com os trabalhos de Willburg (1776), Abildgaard (1778), assim como Laubender (1806) e se continua com os autores franceses Bardy, De Brassac (1814) e diferentes autores suecos que publicaram vários trabalhos sobre o mesmo tema.

De acordo com Bakken (1986) e Griffin et al. (1987), as mastites podem se classificar:

- 1) Segundo suas causas: Infeciosa, traumática e tóxica;
- 2) Segundo a gravidade da doença: Clínica e subclínica;
- 3) Segundo o curso da doença: Aguda e crônica;

4) Segundo as transformações provocadas nos tecidos do úbere:
Catarral, intersticial e parenquimatosa.

Nas medidas de combate às mastites de rebanho deve-se levar em consideração que entre 85 e 95% dos casos predomina a forma subclínica. Por outro lado, quase sem excessão, a forma clínica é originada dos casos de mastite catarral crônica.

Os problemas de mastite existentes normalmente são originados de recidiva de úberes infectados por diferentes espécies de coccus, os quais estão presentes em cerca de 80 a 90% de todos os casos de mastite subclínica (Tolle, 1982; Smith e Hagstad, 1985). Esta participação mostra, contudo, uma tendência de diminuição.

Especialistas em mastite do grupo de higiene do leite, da Sociedade Alemã de Medicina Veterinária, em suas diretrizes gerais de 1989, afirmam que os agentes clássicos de mastite, como *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus aureus* podem, na verdade, através da conhecida triade de medidas de combate, desinfecção das tetas, secagem das vacas sob proteção antibiótica e correção das falhas da ordenhadeira, ter seus índices reduzidos dos estágios em que se encontram. Todavia, os germes mais ou menos conhecidos e livres do meio ambiente, são difíceis de controlar.

Como publicou Bramley (1987), sobre uma suspeita de aparecimento de mastite provocada por coliforme, em regra geral a colimastite cursa com um quadro clínico suave.

Para os mais importantes agentes etiológicos, *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus*, e também em menor escala *Streptococcus dysgalactiae*, o úbere infectado é o principal reservatório desses agentes, sobrepujando em importância aos conhecidos germes do meio ambiente e outras fontes de infecção, como mostra a Tabela 1.

TABELA 1: Importantes Reservatórios dos Agentes Etiológicos de Mastite Bovina (modificado de Neave, 1971).

Agente etiológico	Ubere infectado	Teta ferida	Palato	Vagina	Intestino	Pele	Transmissão durante a ordenha	Profilaxia durante a ordenha*
<i>S. aureus</i>	+++	+++	+	+	-	-	+++	
<i>S. agalactiae</i>	+++	+++	-	-	-	-	+++	Eficaz
<i>S. dysgalactiae</i>	++	+++	++?	-	-	-	++	
<i>S. uberis</i>	+	+	++?	-	+?	++	+	
<i>Enterococcus</i>	+	++	-	-	+++	++	+	
<i>E. coli</i> ,								
<i>Klebsiella</i> ,	-	+	-	++	+++	+++	(+)	
<i>Enterobacter</i>								
<i>A. pyogenes</i>	(+)	++	-	+	-	++	(+)	

* Desinfecção após a ordenha.

Deve-se fazer uma revisão sobre a etiologia, porque uma parte das infecções acontecem e são transmitidas durante a ordenha. Medidas profiláticas no ato da ordenha perdem em valor, devendo-se tomar aí medidas contra outras espécies de germes. O principal agente etiológico no período seco das vacas é o *Streptococcus uberis*. Infecções com este germe sobem durante o período seco de forma oscilante (Johnsson et al. 1991). A terapia neste período dever ser levada em consideração.

Em geral *Streptococcus* e *Staphylococcus* são os grandes e mais encontrados agentes etiológicos de mastite.

Segundo uma revisão da literatura feita por Biere (1985), em relação aos agentes etiológicos de mastite, os "coccus" estão presentes em cerca de 50% de todas as provas realizadas (Tab. 2).

TABELA 2: Incidência dos Agentes Etiológicos de Mastite de Rebanho (Segundo Biere, 1985).

Autores	<i>S. agalactiae</i>	Mastites por outros <i>Streptococcus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Micrococcus</i>	Outros agentes etiológicos	Animais bacteriologicamente positivos
ROBERTS et al. (1963)	23%	13%	13%	-	1%	50%
WOLLNY (1969)		17%		22%	0,2%	40%
KINGWILL et al. (1970)		26%	38%	-	2%	55%
HERTEL (1975)	8%	11%	15%	-	12%	46%
KONERMANN (1975)	26%	11%	8%	-	0,2%	45%*
BECK (1977)		11%	40%	-	-	51%

* Incluindo dupla infecção

Observa-se claramente uma maior incidência de *Staphylococcus aureus* no Sul da Alemanha (Beck, 1977), em comparação com o Norte (Konermann, 1975, 1985). Isto ocorre em regiões dos USA (Roberts et al. 1963) e Inglaterra (Kingwill et al. 1970), onde igualmente os *Streptococcus* predominam. Na Irlanda, Walsh e Neave (1968) apresentam uma incidência de 44% para *Staphylococcus*, 14% para *Streptococcus B* e 17% para outras "coccus" - mastites.

Dentro da região estudada diferentes freqüências dos agentes etiológicos são possíveis de ser observadas. Segundo Frank (1969), nas regiões Oeste e Sudeste do Estado de Niedersachsens (Região da Câmara Agrícola de Hannover), e Tolle et al. (1977), no Norte da Alemanha, ainda há um predomínio de *Streptococcus agalactiae*, o que é confirmado por Boge (1965). Quanto à participação deste agente no Estado, enquanto Wollny (1969), apresenta 53,9% de *Staphylococcus* nas provas positivas, quase igual resultado encontrou Keintzel (1974), com 55,2%.

Em um achado de 73,2% de provas positivas para *Streptococcus*, por outro lado, foram encontrados 32,2% de *Streptococcus agalactiae*, 23,2% de *Streptococcus dysgalactiae*, 1,7% de *Streptococcus uberis* e

42,9% para outros *Streptococcus*, segundo Havelka (1989) na parte da Schecoslováquia pertencente à ex-URSS.

Uma alta participação de *Streptococcus agalactiae* foi observada na Bulgária (53,9%), Alemanha Oriental (60%) e Romênia (74,8%), enquanto a participação de *Streptococcus faecalis* nesses países teve uma movimentação abaixo de 10% (Hejlicek, 1986). Em igual período ao de Havelka (1989), 1980 a 1988, Pacetti et al. (1989) demonstram, na província de Bozen (Norte da Itália), que, tanto em casos clínicos como em subclínicos, ocorrem 50% de casos por *Staphylococcus aureus*, seguindo-se de 25 a 30% por outros *Streptococcus*. Ao contrário observou-se menos de 5% por *Streptococcus agalactiae* e 10 a 15% por outros *Streptococcus*. Deve-se observar neste relato, que outros *Streptococcus* tiveram uma participação maior que especificamente o *Streptococcus agalactiae*.

A freqüência de "coccus" em nenhum caso apresenta tamanho constante. As modificações nas participações podem ser observadas.

O resultado de uma comparação na Baviária, segundo comunicado de Beck (1977, citado por Biere 1985), com achados de Deneke (1984, citado por Kleinschroth e Deneke 1989), indica que a participação de *Staphylococcus aureus* decresceu de 80 para 46%, e assim por diante com todas as espécies de *Streptococcus*, quase em iguais valores aos agentes etiológicos "coccus" que tiveram uma participação em 90% das mastites subclínicas.

Quanto ao *Streptococcus agalactiae*, na verdade, de 1984 até 1992, foi reduzido de 12,5 para 7% (Deneke et al., 1993).

Houve sem dúvida uma retração na participação dos *Staphylococcus*. Durante os anos 60, cerca de 50% da literatura ainda o apontavam como dominante (Laing e Malcolm, 1956; Barnum, 1962; Brodauf, 1964; Weine, 1969; Wollny, 1969). Em novos registros (Bblobel, 1977; Swartz et al. 1984; O'Shea, 1985; Aleksandrowa, 1986; Daniel et al., 1986), houve uma retração de até 70%, com uma oscilação de 20 a 60%, como por exemplo no território da ex-Alemanha Oriental (Seffner e Bergmann, 1986).

É inquestionável a regressão do *Streptococcus agalactiae*. A Dinamarca alcançou alto progresso, onde a participação do *Streptococcus agalactiae* nas mastites, na década de 50, era de 30 a 40%, alcançando no final de 1988 uma redução para apenas 1,2%. A proporção de vacas infectadas neste período baixou de 25 para 0,13% (Klastrup 1989). Com esta regressão aparentemente aumenta *S. dysgalactiae*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase negativa*, junto à menor

patogenicidade e dificuldades de diagnóstico destes últimos (Jensen e Knudsen, 1989). Na mesma época Jensen (1980) observou um reservatório humano de *B-Streptococcus*, que na Dinamarca apresenta um índice mais elevado no homem que nos bovinos, o que se constitui num perigo para um saneamento definitivo.

De acordo com o material trabalhado no Instituto de Saúde Animal de Hannover, como mostra a Tabela 3, em apresentações de Hahn (1980), Rolle e Mayer (1984), Seffner e Bergmann (1986) e Hejlicek (1986), pode ser observado que, principalmente nas infecções do úbere por *Streptococcus*, o *Streptococcus agalactiae* continuou diminuindo.

TABELA 3: Freqüência dos Agentes Etiológicos de Mastite nos Exames Bacteriológicos do Instituto de Saúde Animal de Hannover, nos anos de 1977 a 1986 (%).

	<i>S. agalactiae</i>	-	<i>Outros Strep.</i>	-	<i>S. aureus</i>	-	Nº Provas
	50,3		19,1		30,6		
1977	[Barra]		[Barra]		[Barra]		7.425
	50,3		19,9		29,2		
1878	[Barra]		[Barra]		[Barra]		13.607
	44,0		23,3		32,7		
1979	[Barra]		[Barra]		[Barra]		20.550
	39,7		25,8		34,5		
1980	[Barra]		[Barra]		[Barra]		17.527
	37,6		32,1		30,3		
1981	[Barra]		[Barra]		[Barra]		16.673
	37,7		37,8		24,6		
1982	[Barra]		[Barra]		[Barra]		18.480
	33,8		40,6		25,7		
1983	[Barra]		[Barra]		[Barra]		20.981
	33,3		39,7		27,0		
1984	[Barra]		[Barra]		[Barra]		16.047
	26,6		40,4		33,0		
1985	[Barra]		[Barra]		[Barra]		28.519
	23,4		42,8		33,8		
1986	[Barra]		[Barra]		[Barra]		25.557

As modificações ocorreram sem dúvida no que diz respeito aos *Streptococcus*, enquanto que o *Staphylococcus aureus* se manteve relativamente constante.

Igual tendência pode ser verificada num período de seis anos, no que se refere à freqüência encontrada na região e em períodos distintos de agressões aos rebanhos, como se observa nos trabalhos de Dörnfeld (1992):

TABELA 4: Comparação dos Resultados de Exames Bacteriológicos de Schulte-Wülmer (1986) I e Dörnfeld (1992) II.

	Participação das empresas (%)		Média nos Rebanhos Afetados (%)	
	I	II	I	II
Elevação do Conteúdo Celular	99,6	98,6	72,8	47,9
Mastite	93,3	97,6	41,5	40,9
<u>Tipo de Agente</u>				
<i>S. amarelo</i>	49,3	30,1	15,3	11,6
<i>Outros Strep.</i>	62,1	75,3	12,4	21,3
<i>S. aureus</i>		65,7		11,9
<i>S. coagulase negativa</i>	{ 73,3	34,1	{ 16,2	5,8
Infecções Mistas	29,1	66,0	4,9	9,7

Por conseguinte, não apenas o número de *Streptococcus* da região, senão também o grau de infecção com *Streptococcus agalactiae* regrediram, enquanto os outros *Streptococcus*, *Streptococcus uberis* inclusive, apresentaram uma clara tendência de crescimento de propagação, observada também nos rebanhos.

Os *Staphylococcus* como um todo não apresentaram uma acentuada propagação. Na verdade é possível comparar os limites dos *Staphylococcus* através duma contagem especial.

Esta categoria de *Staphylococcus* teve uma participação menor, até um pouco além dos anos 70, quando então, como reservatório de *micrococcus* (Weihe, 1969), observou-se contudo, segundo as provas utilizadas, que também os *Staphylococcus coagulase negativa* não

hemolisáveis, e até mesmo a substituição dos agentes *micrococcus*, ao contrário das mastites do início, aumentaram na ordem geral. Heesch en e Meyer substituíram, em 1965, a idéia de que, *Staphylococcus coagulase negativa* só são considerados quanto que haja uma especial apresentação em seu significado como agente de mastite, ao contrário, os coccus coagulase negativa abrangem aos que são isolados mais freqüentemente nas infecções do úbere.

Segundo Kloos e Schleifer (1975), a base para a classificação dos *Staphylococcus* hoje, foi levada a cabo nos anos 80, em exames sobre os *Staphylococcus coagulase negativa* agentes de mastites.

Segundo apresenta Nieder (1988), com os resultados transcritos na Tabela 5, ocorrem vários agentes etiológicos na mastite, dentre os quais, segundo Seffner e Bergmann (1986), ao lado de *Staphylococcus aureus*, ocorrem *Staphylococcus epidermidis* e outros.

TABELA 5: Participação de *Staphylococcus coagulase negativa* em Provas de Leite Mastítico (%).

	BROWN (1983)	WATTS et al. (1984)	DANIEL et al. (1986)	NIEDER (1988)
Nº de Provas	39	108	61	280
<i>S. xylosus</i>	43,6	3,7	6,6	19,1
<i>S. epidermidis</i>	10,3	8,3	15,5	13,3
<i>S. sciuri</i>	2,6	1,9	-	13,6
<i>S. haemolyticus</i>	-	4,6	2,2	3,1
<i>S. hyicus s. hyicus</i>	12,8	10,2	-	6,5
<i>S. hyicus s. chromog.</i>	30,8	19,5	33,0	3,7
<i>S. simulans</i>	-	29,6	24,2	13,6
<i>S. cohnii</i>	-	0,9	-	3,7
<i>S. hominis</i>	-	-	17,7	18,0
<i>S. intermedius</i>	-	10,2	-	-
<i>S. warneri</i>	-	5,6	-	0,7
<i>S. saprophyticus</i>	-	0,9	-	-
<i>Micrococcus</i>	-	-	2,2	0,4
Não ordenados	-	2,8	-	4,7

O nível de participação de *Micrococcus* (104 de 175 espécies) em material de Schöf e Khaschabi (1989), apresentou diferenças mínimas dentro das regiões. Isto ocorre também no trabalho de Biberstein et al. (1984), assim como com Gudding e Ness (1985), com rara prevalência de *S. intermedius* sobre os agentes etiológicos de mastite.

Segundo a experiência, pode-se concluir do trabalho de Smith e Hagstad (1985), que em regiões com prevalência de mastites a *Staphylococcus*, ao lado de *Staphylococcus aureus*, predominam *Staphylococcus coagulase negativa* (Kramer, 1993).

As provas processadas no Serviço de Saúde Pública de Hannover, nos anos de 1990 até 1992, mostram-se com uma relativa constância, na posição conjunta dos agentes etiológicos de mastite, enquanto os *Staphylococcus coagulase negativa*, como primeiro agente etiológico de mastite recultivado, representaram um quinto em culturas mistas e um quarto da população de agentes etiológicos (vê Tabela 6).

Há uma série de mudanças a apreciar no que se tem descrito, onde ocorreram dois terços no trabalho de Dörnfeld (1992), em diversas regiões que são infectadas; no material de Schulte-Wülwer (1986) só ocorreram 29,1%. Conclui-se com isto que, na comparação de diversas observações, as diferenças entre períodos só ocorrem de forma limitada.

TABELA 6: Distribuição dos Agentes Etiológicos de Mastites Clínicas de Rebanhos, em provas de rotina e em provas avulsas, nos anos de 1990, 1991 e 1992 (segundo Kramer, 1992).

	Provas com achados bacteriológicos positivos	<u>Provas de Rotina</u>			<u>Provas Avulsas</u>		
		1990	1991	1992	1990	1991	1992
<i>S. amarelos</i>		22.674	16.578	30.963	1.676	1.461	1.789
<i>Outros Streptococcus</i>		100	100	100	100	100	100
<i>S. hemólise campo-negativo</i>		13,0	10,0	13,4	0,8	0,5	0,7
<i>S. aureus</i>		34,2	31,0	33,2	25,2	20,1	19,4
<i>S. hemólise campo-negativo</i>		2,0	1,9	2,2	0,9	1,4	0,4
<i>S. coagulase negativa</i>		14,0	18,8	15,1	11,4	10,6	11,6
<i>S. aureus</i> em infecções mistas com outros <i>Streptococcus</i> (todas as espécies)		18,4	20,2	20,7	13,4	14,7	10,8
<i>S. coagulase negativa</i> em infecções mistas com outros <i>Streptococcus</i> e outros agentes		7,2	7,9	7,0	4,8	5,3	6,0
Agentes coliformes		8,4	7,5	6,7	13,4	16,4	15,5
Agentes coliformes em infecções mistas		0,7	0,6	0,7	9,0	8,5	8,6
<i>Actinomyces pyogenes</i>		0,5	0,6	0,7	15,5	13,6	17,1
Outras infecções do úbere (fungos, quadro de esporos, pasteurela, pseudomonas e outros)		0,02	0,08	0,03	2,0	2,3	1,9
		1,0	0,8	0,4	3,6	6,6	8,0

MATERIAL E MÉTODOS

As modificações na distribuição de freqüência específica de agentes etiológicos de mastite foram ordenadas segundo os critérios de tempo e por região.

O ponto de início de abrangência foram as fronteiras. Foi tomado o período de 15 anos sem especial critério de escolha, apresentando-se como segue:

- Período I: Anos de 1976 a 1978.
- Período II: Anos de 1979 a 1981.
- Período III: Anos de 1989 a 1991.

A participação dos períodos I e II refere-se aos trabalhos de rotina dos anos estatísticos do Instituto de Saúde Animal de Hannover. Nestes períodos as diferenças de participação dos agentes etiológicos foram mensuradas segundo as possibilidades estatísticas.

A avaliação abrangeu os resultados de 174.075 exames de ordenhas isoladas. Destes foram obtidos os seguintes resultados:

- Período I: 67.565 = 38,8%
- Período II: 14.419 = 8,3%
- Período III: 92.091 = 52,9%

Os exames de células dessas provas foram conduzidos da seguinte forma:

1. Determinação quantitativa do conteúdo de células somáticas das provas processadas nos períodos de 1976 até 1981, através de métodos eletrônicos COULTER-COUNTER da Fa. Coulter Eletronic Ltd., Luton Bedishire, England, UK, e no período de 1989 até 1991 em fluorescência óptica (FOSSMATIC-90), aparelho de contagem de células da Fa. FOSS, Hillesöd/DK.
2. Provas de rotina para agentes etiológicos de mastite.
 - 2.1. Em cultura primária pelo método de esfregaço de 0,1 ml de leite.
 - 2.1.1. DST ágar (OXOID CM 261) com 7% de sangue de carneiro (provas para todos os agentes aeróbicos).
 - 2.1.2. Meio de EDWARDS (OXOID CM 27) para provas seletivas da flora de *Streptococcus*.
 - 2.2. Em subcultura para diferenciação posterior dos respectivos agentes.
 - 2.2.1. Identificação de *Staphylococcus aureus* sob DNase Agar modificado (OXOID CM 321), nos períodos I e II. Meio de BAIRD-PARKER (OXOID CM 175) com suplemento de plasma de coelho RPF (OXOID Nº SR 122) no período III.
 - 2.2.2. Identificação, com o meio de EDWARDS, de *Streptococcus anhaemolyticus* através do CAMP test, assim como provas de enterococcus com ágar seletivo para "enterococcus", segundo SLANETZ & BARTLEY (OXOID CM 377), nos períodos I e II, bem como com ágar ácido-canamicina-asculina (OXOID CM 591), no período III.

Na avaliação dos *Staphylococcus* teve-se, no período III e anos seguintes, através da aceitação dos *Staphylococcus coagulase negativa* no mínimo como agente etiológico menor de mastite, considerável mudança na avaliação estatística.

Quanto aos períodos e regiões, foram comparados os resultados seguintes:

1. Participação dos agentes etiológicos positivos no número total de provas;
2. Participação do *Estreptococcus agalactiae*;
3. Participação de *Staphylococcus aureus*;
4. Participação dos chamados outros *Estreptococcus* (diferentes do Sc. B);
5. Participação dos *Staphylococcus coagulase negativa*.

Uma divisão do índice do número de células não foi considerada.

As infecções latentes não foram relatadas.

A comparação da freqüência de participação nas tabelas de 1 a 5 dos chamados agentes etiológicos foi feita nos períodos I a III.

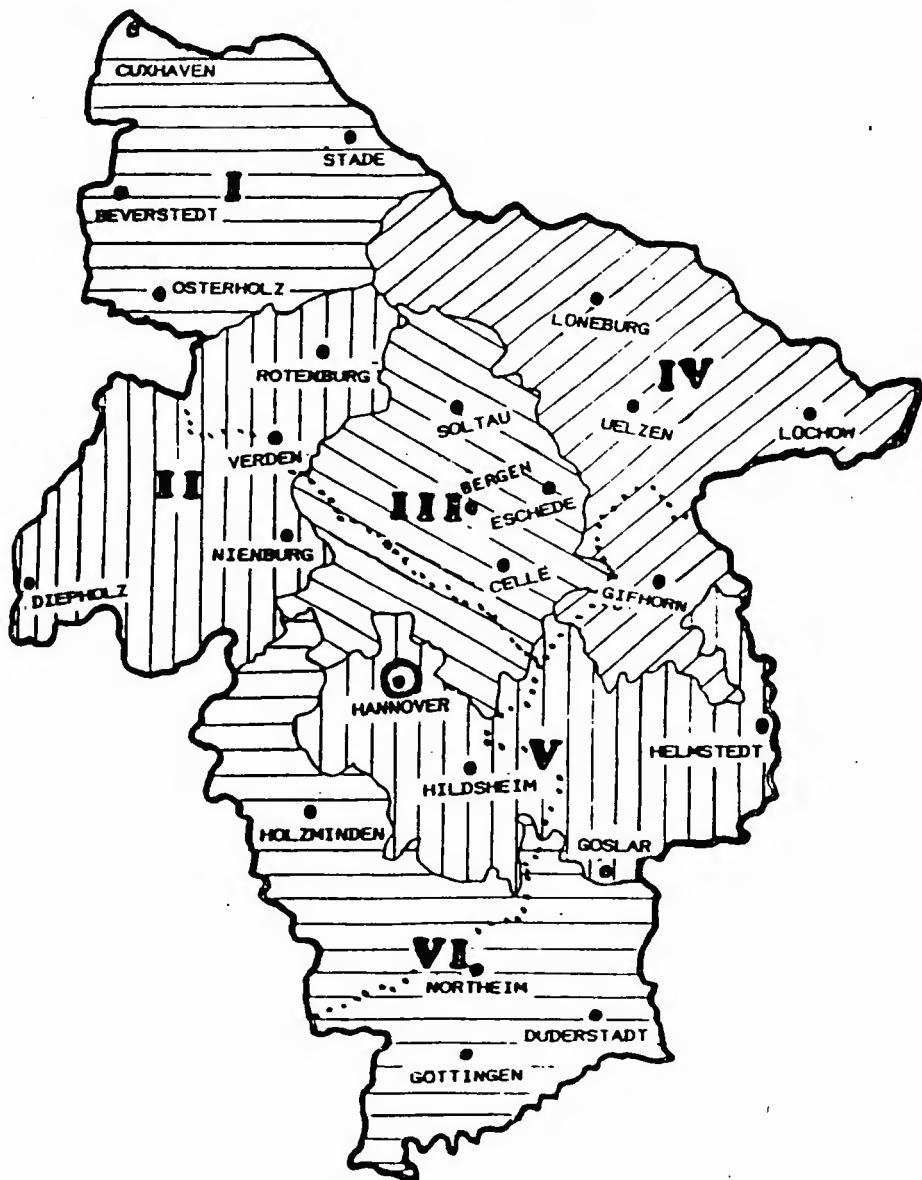
A seguir foram feitas comparações entre as seis regiões que compõem a Câmara Agrícola de Hannover, nos períodos de I a IV.

A participação apoia-se em uma divisão oficial antiga das regiões e traz as diferenças inerentes às diversidades estruturais agrárias.

A região I é a expressão de uma antiga e tradicional região. As regiões II e IV se caracterizam por uma estrutura agrária mista. A região V está implantada numa zona de forte produção açucareira. A região VI está encravada numa zona caracterizada por apresentar montanhas de médio porte.

As diferenças nos resultados entre os períodos e regiões, foram calculadas através do teste do qui-quadrado (χ^2), modificado de Snedecor e Cochran (1967), para suas significâncias estatísticas.

FIGURA 1: Regiões de Controle da Câmara Agrícola de Hannover.



RESULTADOS

Na figura 1 está retratada a região da Câmara Agrícola de Hannover. Ela começa na região leste do Estado de Niedersachsen, entre Weser e Elbe, estendendo-se de Cuxhaven no Norte até Göttingen no Sul. Abrange a região de Niedersachsen, exceto os territórios de Weser-Ems. A região da Câmara Agrícola de Hannover compreende Lüneburg, Hannover e Braunschweig. Os limites entre as regiões distritais aparecem no mapa em linhas pontilhadas.

O controle leiteiro das regiões obedece não às fronteiras políticas ou distritais, mas à presença das empresas de leite.

A região I caracteriza-se por apresentar instalações tradicionais e certamente ultrapassadas. Aqui predomina o gado de leite. A ordenha no inverno é feita no estábulo, enquanto que nos meses de verão a maioria ocorre no campo.

As regiões II, III e IV são regiões conhecidas de exploração mista de agricultura e pecuária. Ao lado de bovinos, os suínos têm uma grande importância econômica. Nos meses de verão os bovinos permanecem no campo. Nas regiões de várzeas de Weser, Aller e Elbe existe também um absoluto empirismo.

A região V se apresenta na conhecida região açucareira do Sul de Hannover. Aqui as vacas permanecem quase todo o ano estabuladas, com excessão das propriedades situadas nas várzeas.

A região VI começa na conhecida região niedersächsiana, de montanhas de médio porte, de Harz, Vorharz e Solling. A maioria das pastagens situa-se em encostas. Nesta região predomina a cultura do milho. As vacas são estabuladas no início do inverno e durante o verão também ficam na pastagem.

A tabela 7 apresenta o número total de exames feitos, o total de provas positivas encontradas, assim como o total de *Streptococcus agalactiae* (grupo B), tomadas em conjunto. Os resultados das regiões são dados isoladamente e são apresentados novamente no total. Ao todo foram feitas 174.075 provas, das quais 95.751 (55%) foram bacteriologicamente positivas. Em 29.946 casos ocorreram *Streptococcus* do grupo B, correspondendo a 17,2% das amostras de leite examinadas (vê tabela 19) e 31,3% das provas positivas.

A maioria das provas foram realizadas no período de 1989 a 1991, onde substancialmente foram feitas mais provas do que nos outros dois períodos examinados. Especialmente baixa foi a demanda de provas nos anos de 1979 até 1981.

Observa-se claramente que ocorreu uma diminuição na participação dos achados positivos de *Streptococcus agalactiae* (Grupo B - Sc. B), em todas as regiões controladas, sendo observado o mesmo no total. As comparações das diferenças estatísticas nos períodos examinados são dadas na tabela 7.

A participação de *Sc. B* positivo nos períodos, tomada isoladamente, é utópica, mas a participação nas regiões controladas é considerável, como é visto a seguir:

No primeiro período examinado, entre as regiões controladas, a região II é a mais elevada, com 28,0% e a região III a mais baixa com "apenas" 19,9%. No segundo período, de 1979 a 1981, o maior índice fica com a região II com 24,0% e o menor com a região VI, com 15,5%.

No terceiro período examinado, de 1989 a 1991, o mais alto índice ocorre na região I com 20,1% e a região III com o mais baixo índice, com 5,7%.

TABELA 7: Número e participação da infecção pelo *Streptococcus agalactiae* (grupo B), nas regiões I - VI, nos anos de 1976-1978, 1979-1981 e 1989-1991.

Região	Período	1976-78/1979/81		1976/78/1989-91		1979-81/1989-91	
		Nº Provas	Sc. B pos.	Nº Provas	Sc. B pos.	Nº Provas	Sc. B pos.
I	Nº Provas	9.149	1.614	9.149	9.069	1.614	9.069
	Provas pos.	3.920	910	3.920	5.339	910	5.339
	Sc. B pos.	2.300	377	2.300	1.824	377	1.824
	(%)	25,1	23,3NS	25,1	20,1***	23,3	20,1***
II	Nº Provas	18.246	4.730	18.246	30.251	4.730	30.251
	Provas pos.	8.644	2.684	8.644	19.350	2.684	19.350
	Sc. B pos.	5.109	1.136	5.109	3.875	1.136	3.875
	(%)	28,0	24,00***	28,0	12,8***	24,0	12,8***
III	Nº Provas	5.901	1.151	5.901	10.666	1.151	10.666
	Provas pos.	2.536	675	2.536	6.722	675	6.722
	Sc. B pos.	1.178	183	1.178	612	183	612
	(%)	19,9	15,8***	19,9	5,7***	15,8	5,7***

TABELA 7: (Continuação) Número e participação da infecção pelo *Streptococcus agalactiae* (grupo B), nas regiões I - VI, nos anos de 1976-1978, 1979-1981 e 1989-1991.

Região	Período	1976-78/1979/81		1976/78/1989-91		1979-81/1989-91	
	Nº Provas	12.024	1.955	12.024	19.729	1.955	19.729
IV	Provas pos.	5.199	1.096	5.199	11.401	1.096	11.401
	Sc. B pos.	2.606	332	2.606	1.976	332	1.976
	(%)	21,6	16,9***	21,6	10,0***	16,9	10,0***
	Nº Provas	13.030	2.538	13.030	12.711	2.538	12.711
V	Provas pos.	5.482	1.397	5.482	9.027	1.397	9.027
	Sc. B pos.	3.216	540	3.216	1.608	540	1.608
	(%)	24,6	21,2**	24,6	12,6***	21,2	12,6
	Nº Provas	9.215	2.431	9.215	9.665	2.431	9.665
VI	Provas pos.	3.742	1.380	3.742	6.247	1.380	6.247
	Sc. B pos.	1.939	378	1.939	757	378	757
	(%)	21,0	15,5***	21,0	7,8***	15,5	7,8**
	Nº Provas	67.565	14.419	67.656	92.091	14.419	92.091
I-VI	Provas pos.	29.523	8.142	29.523	58.086	8.142	58.086
	Sc. B pos.	16.348	2.946	16.638	10.652	2.946	10.652
	(%)	24,2	20,4***	24,2	11,5***	20,4	11,5***

P > 0,05 : Não significante: NS

P < 0,005 : Altamente significante: **

P < 0,05 : Significante: *

A significância é dada dos períodos examinados.

P < 0,01: Fortemente significante: **

A tabela 8 apresenta os resultados das provas de leite exáminados para o agente *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*).

Aqui observa-se a participação de todos os casos positivos, nas regiões isoladamente, primeiro no período de 1976 a 1978, onde o agente teve menor participação. Em todos os casos é dada a comparação estatística.

Observa-se no período de 1979 a 1981, na maioria das regiões, o maior percentual na participação da infecção pelo *Staphylococcus aureus*.

TABELA 8: Número e participação da infecção pelo *Staphylococcus aureus*, nas regiões I - IV, nos anos de 1976-1978, 1979-1981 e 1989-1991.

Região	Período	1976-78/1979/81		1976/78/1989-91		1979-81/1989-91	
		Nº Provas	Provas pos.	Nº Provas	Provas pos.	Nº Provas	Provas pos.
I	Nº Provas	9.149	1.614	9.149	9.069	1.614	9.069
	Provas pos.	3.920	910	3.920	5.339	910	5.339
	<i>S. aureus</i> . pos.	879	311	879	1.046	311	1.046
	(%)	9,6	19,2***	9,6	11,5***	19,2	11,5***
II	Nº Provas	18.246	4.730	18.246	30.251	4.730	30.251
	Provas pos.	8.644	2.684	8.644	19.350	2.684	19.350
	<i>S. aureus</i> . pos.	1.959	817	1.959	3.617	817	3.617
	(%)	10,7	17,2***	10,7	11,9***	17,2	11,9***
III	Nº Provas	5.091	1.151	5.901	10.666	1.151	10.666
	Provas pos.	2.536	675	2.536	6.722	675	6.722
	<i>S. aureus</i> . pos.	703	269	703	1.564	264	1.564
	(%)	11,9	23,3***	11,9	14,6***	23,3	14,6***
IV	Nº Provas	12.024	1.955	12.024	19.729	1.955	19.729
	Provas pos.	5.199	1.096	5.199	11.401	1.096	11.401
	<i>S. aureus</i> . pos.	1.451	367	1.451	2.338	367	2.338
	(%)	12,0	18,7***	12,0	11,8***	18,0	11,8***
V	Nº Provas	13.030	2.538	13.030	12.711	2.538	12.711
	Provas pos.	5.482	1.397	5.482	9.027	1.397	9.027
	<i>S. aureus</i> . pos.	1.348	472	1.348	2.597	472	2.597
	(%)	10,3	18,5***	10,3	20,4***	18,5	20,4
VI	Nº Provas	9.215	2.431	9.215	9.665	2.431	9.665
	Provas pos.	3.742	1.380	3.742	6.247	1.380	6.247
	<i>S. aureus</i> . pos.	1.153	534	1.153	1.726	534	1.726
	(%)	12,5	21,9***	12,5	17,8	21,9	17,8***

TABELA 8: (Continuação) Número e participação da infecção pelo *Staphylococcus aureus*, nas regiões I - IV, nos anos de 1976-1978, 1979-1981 e 1989-1991.

Região \ Período	1976-78/1979/81		1976/78/1989-91		1979-81/1989-91	
Nº Provas	67.565	14.419	67.656	92.091	14.419	92.091
I-VI Provas pos.	29.523	8.142	29.523	58.086	8.142	58.086
<i>S. aureus</i> . pos.	7.493	2.770	7.493	12.888	2.770	12.888
(%)	11,1	19,2***	11,1	14,0***	19,2	14,0***

Vé tabela 7.

A tabela 9 apresenta os números e a participação dos outros *Streptococcus agalactiae* pesquisados nas inflamações do úbere. Especialmente se apresentam estes *Streptococcus* pesquisados nos casos de mastite, nos três períodos trabalhados e em cada uma das regiões, assim como a valorização estatística dos resultados encontrados.

TABELA 9: Número e participação da infecção por outros *Streptococcus* que não o *Streptococcus agalactiae* (grupo B), nas regiões I - VI, nos anos de 1976 - 1981 e 1989 - 1991.

Região \ Período	1976-78/1979/81		1976/78/1989-91		1979-81/1989-91	
Nº Provas	9.149	1.614	9.149	9.069	1.614	9.069
I Provas pos.	3.920	910	3.920	5.339	910	5.339
Outros Strep.	643	207	643	2.124	207	2.124
(%)	7,0	12,8***	7,0	23,4***	12,8	23,4***
Nº Provas	18.246	4.730	18.246	30.251	40.730	30.251
II Provas pos.	8.644	2.684	8.644	19.350	2.684	19.350
Outros Strep.	1.396	702	1.396	8.458	702	8.458
(%)	7,6	14,8***	7,6	27,9***	14,8	27,9***
Nº Provas	5.901	1.151	5.901	10.666	1.151	10.666
III Provas pos.	2.536	675	2.536	6.722	675	6.722
Outros Strep.	578	210	578	3.114	210	3.114
(%)	9,7	18,2***	9,7	29,1***	18,2	29,1***

TABELA 9: (Continuação) Número e participação da infecção por outros *Streptococcus* que não o *Streptococcus agalactiae* (grupo B), nas regiões I - VI, nos anos de 1976-1981 e 1989-1991.

Região \ Período		1976-78/1979/81		1976/78/1989-91		1979-81/1989-91
IV	Nº Provas	12.024	1.955	12.024	19.729	1.955
	Provas pos.	5.199	1.096	5.199	11.401	1.096
	Outros Strep.	1.001	379	1.001	4.828	379
	(%)	8,3	19,3***	8,3	24,4***	19,3
V	Nº Provas	13.030	2.538	13.030	12.711	2.538
	Provas pos.	5.482	1.397	5.482	9.027	1.397
	Outros Strep.	728	345	728	3.234	345
	(%)	5,5	13,5***	5,5	25,4***	13,5
VI	Nº Provas	9.215	2.431	9.215	9.665	2.431
	Provas pos.	3.742	1.380	3.742	6.247	1.380
	Outros Strep.	529	438	529	2.713	438
	(%)	5,7	18,0***	5,7	28,0***	18,0
I-VI	Nº Provas	67.565	14.419	67.656	92.091	14.419
	Provas pos.	29.523	8.142	29.523	58.086	8.142
	Outros Strep.	4.875	2.281	4.875	24.471	2.281
	(%)	7,2	15,8***	7,2	26,5****	15,8

Vê tabela 7.

Na tabela 10 estão as infecções do úbere pelos *Staphylococcus* coagulase negativa em cada período e em cada região.

Chama a atenção aqui a participação deste agente no último período, de 1989 a 1991, ao contrário dos anos anteriores, quase decuplicando a sua participação, apresentando diferença estatística altamente significativa no último período.

TABELA 10: Número e participação da infecção pelo *Staphylococcus* coagulase negativa, nas regiões I - VI, nos anos de 1976-1978, 1979-1981 e 1989-1991.

Região	Período	1976-78/1979/81		1976/78/1989-91		1979-81/1989-91	
		Nº Provas	St. coag. neg.	Nº Provas	St. coag. neg.	Nº Provas	St. coag. neg.
I	Provas pos.	3.920	910	3.920	5.339	910	5.339
	(%)	98	15	98	1.175	15	1.175
		1,0	0,9NS	1,0	12,9***	0,9	12,9***
II	Nº Provas	18.246	4.730	18.246	30.251	4.730	30.251
	Provas pos.	8.644	2.684	8.644	19.350	2.684	19.350
	(%)	180	29	180	3.386	29	3.386
		0,9	0,6***	0,9	11,1***	0,6	11,1**
III	Nº Provas	5.901	1.151	5.901	10.666	1.151	10.666
	Provas pos.	2.536	675	2.536	6.722	675	6.722
	(%)	77	13	77	1.405	13	1.405
		1,3	1,1NS	1,3	13,1***	1,1	13,1***
IV	Nº Provas	12.024	1.955	12.024	19.729	1.955	19.729
	Provas pos.	5.199	1.096	5.199	11.401	1.096	11.401
	(%)	141	18	141	2.174	187	2.174
		1,1	0,9NS	1,1	11,1***	0,9	11,0***
V	Nº Provas	13.030	2.538	13.030	12.711	2.538	12.711
	Provas pos.	5.482	1.397	5.482	9.027	1.397	9.027
	(%)	190	40	190	1.550	40	1.550
		1,4	1,5NS	1,4	12,1***	1,5	12,1***
VI	Nº Provas	9.215	2.431	9.215	9.665	2.431	9.665
	Provas pos.	3.742	1.380	3.742	6.247	1.380	6.247
	(%)	121	30	121	1.021	30	1.121
		1,3	1,2NS	1,3	10,5***	1,2	10,5***
I-VI	Nº Provas	67.565	14.419	67.656	92.091	14.419	92.091
	Provas pos.	29.523	8.142	29.523	58.086	8.142	58.086
	(%)	807	145	807	10.711	145	10.711
		1,2	1,0NS	1,2	11,6***	1,0	11,6***

Vê tabela 7.

Na tabela 11 estão o total e a participação de todas as provas de leite, com o resultado dos leites ordenhados em cada uma das regiões de I a VI, bem como também o total observado em todos os períodos.

Observa-se aí que a participação das provas positivas nos três períodos e em cada uma das regiões, situa-se entre cerca de 15% (região IV) até cerca de 30% (região V) e a média de cerca de 20% (regiões I e VI).

As mastites produzidas por *S. agalactiae* do primeiro período, de 1976 a 1978, até ao terceiro período examinado, 1989 a 1991, são apresentadas em todas as regiões. As diferenças de participação em cada região oscilam de cerca de 5% (região I) e média de 15% (região II), ficando a média geral em torno de 13% (regiões I e VI).

A participação do *S. aureus* nas injúrias do úbere não teve um comportamento uniforme como o agente anterior. Nas regiões IV e V houve um incremento do primeiro ao terceiro período examinado. Nas regiões I, II, III e IV, assim como no conjunto, a participação do *S. aureus* em média foi alta, atingindo o pico nas regiões IV e V no último período examinado.

Do primeiro ao segundo período houve uma elevação média de 8%, ocorrendo uma queda do segundo para o terceiro período de 5%.

Quanto aos outros *Streptococcus* diferentes do *S. agalactiae*, pesquisados nas inflamações do úbere, observou-se por outro lado, em todas as regiões, um contínuo e acentuado incremento do primeiro ao último período. O alto índice de elevação entre 16% (regiões I e IV) e 23% (região VI) não ocorreu em todas as regiões, apresentando estas uma média de 19%.

TABELA 11: Vista geral sobre os três períodos examinados, com a participação isolada e geral de cada agente etiológico.

Região	Anos	Nº de Provas	Provas pos.	(%)	Sc. B pos.	(%)	S. aureus pos.	(%)	Outros Strep.	(%)	St. coag. neg.	(%)
I	1976-78	9.149	3.920	42,8	2.300	25,1	879	9,6	643	7,0	98	1,0
I	1979-81	1.314	910	56,3	377	23,3	311	19,2	207	12,8	15	0,9
I	1989-91	9.069	5.339	58,8	1.824	20,1	1.046	11,5	2.124	23,4	1.175	12,9
II	1976-78	18.246	8.644	47,3	5.109	28,0	1.959	10,7	1.396	7,6	180	0,9
II	1979-81	4.730	2.684	56,7	1.136	24,0	817	17,2	702	14,8	29	0,6
II	1989-91	30.251	19.350	63,9	3.875	12,8	3.617	11,9	8.458	27,9	3.386	11,1
III	1976-78	5.109	2.536	42,9	1.178	19,9	703	11,9	578	9,7	77	1,3
III	1979-81	1.151	675	58,6	183	15,8	269	23,3	210	18,2	13	1,1
III	1989-91	10.666	6.722	63,3	612	5,7	1.564	14,6	3.114	29,1	1.405	13,1
IV	1976-78	12.024	5.159	43,2	2.606	21,6	1.451	12,0	1.001	8,3	141	1,1
IV	1979-81	1.955	1.096	56,0	332	16,9	367	18,7	379	19,3	18	0,9
IV	1989-91	19.729	11.401	57,7	1.976	10,0	2.338	18,8	4.828	24,4	2.174	11,0
V	1976-78	13.030	5.482	42,0	3.216	24,6	1.348	10,3	728	5,5	190	1,4
V	1979-81	2.538	1.397	55,0	540	21,2	472	18,5	345	13,5	40	1,5
V	1989-91	12.711	9.027	71,0	1.608	12,6	2.597	20,4	3.234	25,4	1.550	12,1
VI	1976-78	9.215	3.742	40,6	1.939	21,0	1.153	12,5	529	5,7	121	1,3
VI	1979-81	2.431	1.380	56,7	378	15,5	534	21,9	438	18,0	30	1,2
VI	1989-91	9.665	6.247	64,6	757	7,8	1.726	17,8	2.713	28,0	1.021	10,5
I-VI	1976-78	67.565	29.523	43,7	6.348	24,2	73493	11,1	4.875	7,2	2.807	1,2
I-VI	1979-81	14.419	8.142	56,4	2.946	20,4	2.770	19,2	2.281	15,8	145	1,0
I-VI	1989-91	92.091	58.056	63,0	10.652	11,5	12.888	14,0	24.471	26,5	10.711	11,6
I-VI	1976-91	174.075	95.751	55,0	29.946	17,2	23.151	13,3	31.627	18,1	11.663	6,7

As infecções produzidas por *Staphylococcus* coagulase negativa evidenciam igualmente um incremento. A participação deste agente etiológico foi quase constante entre os períodos um e dois, situando-se em torno de 1%. Os achados positivos no entanto praticamente decuplicaram no terceiro período.

Os resultados gerais que se podem ver na tabela 19 mostram o total de 174.075 provas de leite processadas, das quais 95.751 tiveram resultado positivo, correspondente a 55%.

A participação de cada agente etiológico, isoladamente e no conjunto, pode ser diferenciada através da observação nas colunas.

No terceiro período examinado, nas regiões I e IV há uma diferença de 9,1% para 6,5%. Essas diferenças relativas se repetem reiteradamente.

Quanto às mastites produzidas pelo *Streptococcus agalactiae* (grupo B) pode-se observar que nos anos de 1976 a 1978 com 24,2% e entre 1979 até 1981 com 20,4%, teve uma forte regressão no período de 1989 a 1991 com 11,5%. A média de infecção por este agente etiológico foi de 17,2%.

Nos três primeiros anos *Staphylococcus aureus* teve uma incidência de 11,1%, apresentando uma elevação até 19,2% no segundo período e cedeclinando no terceiro para 14,0%, representando uma média geral de 13,3%.

Quanto a outros *Streptococcus* diferentes do *Streptococcus agalactiae*, provenientes das inflamações do úbere, teve no primeiro período uma participação de 7,2%, elevando-se a mais do que o dobro no segundo (15,8%), com uma forte elevação no período final (26,5%), sendo esta bactéria demonstrada em 18,1% de todos os casos.

Staphylococcus coagulase negativa teve um participação no primeiro período de 1,2%, entre 1979 e 1981 com 1,0%, elevando-se no último período a 11,6%, com uma média de 6,7%.

O gráfico 1 mostra o resultado global de cada região, em forma de coluna, e o gráfico 2 mostra os mesmos resultados em forma linear.

No gráfico 3 é dada uma visão global da soma de todas as infecções do úbere, considerando isoladamente cada agente etiológico. A maior participação foi dos outros *Streptococcus* que não os do grupo B, com 18,1%, seguindo-se *S. agalactiae* (17,2%), *Staphylococcus aureus* (13,3%) e *Staphylococcus* coagulase negativa (6,7%).

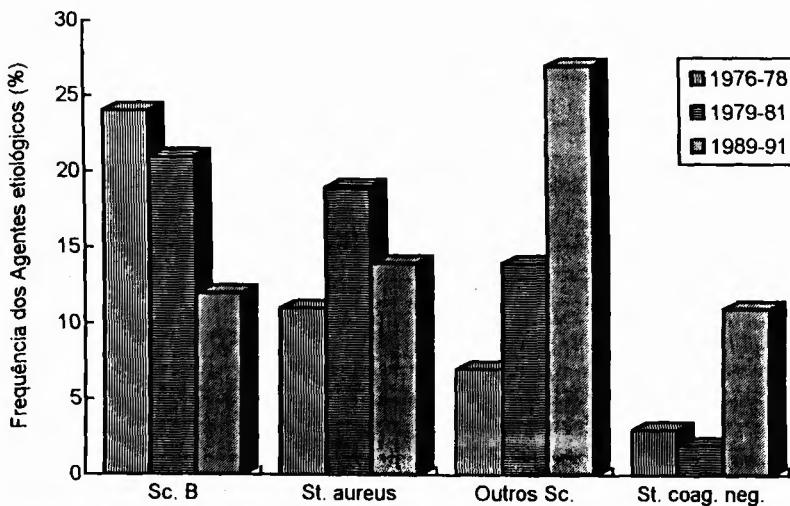


Gráfico 1 - Infecções do úbere nas regiões I - V, nos anos de 1976-78, 1979-81 e 1989-91.

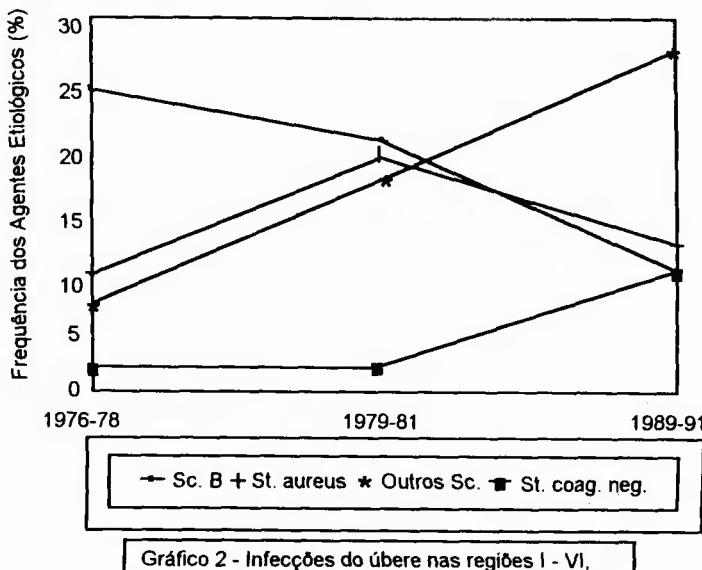


Gráfico 2 - Infecções do úbere nas regiões I - VI, nos anos de 1976-78, 1979-81 e 1989-1991.

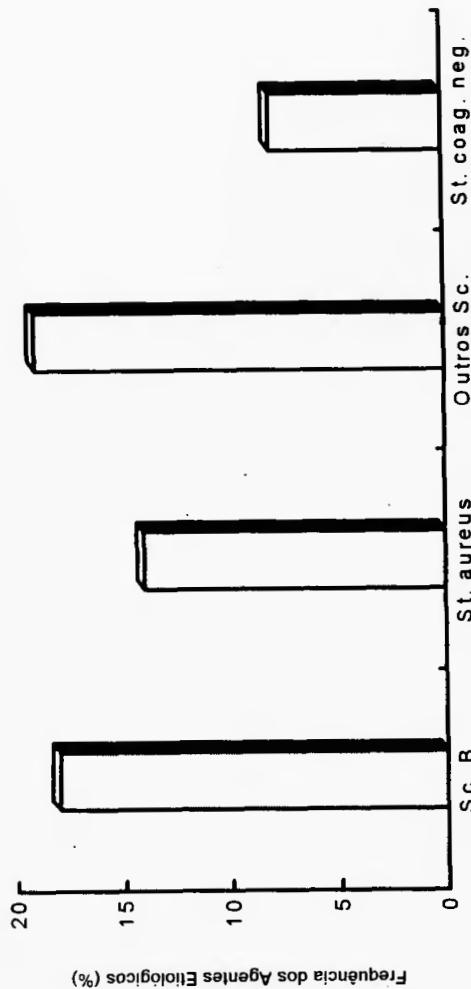


Gráfico 3 - Infecções do úbere nas regiões I - VI, no período de 1976-1991.

DISCUSSÃO

No período de 15 anos, de 1976 até 1991, houve um incremento das infecções do úbere da ordem de 19 pontos percentuais, subindo de 44,0 para 63,0%.

Esta elevação ocorreu nas regiões I e IV, algo menor do que nas outras regiões. Estas duas regiões são conhecidas como áreas de exploração primitiva. A participação nas associações e nas organizações de controle leiteiro é mais elevada nas outras regiões. estas são constituídas por empresas leiteiras organizadas, cuja produção é destinada ao mercado especializado, bem como orientada para a exportação.

No incremento das infecções observa-se que é evidente a forte propagação dos *Streptococcus* que não o *S. agalactiae*. Este desenvolvimento foi observado claramente durante anos nos levantamentos estatísticos do Serviço de Prevenção de Mastite (Kramer, 1986). Esta elevação ocorre ao mesmo tempo em que se dá um decréscimo do *S. agalactiae*. As outras espécies de *Streptococcus* diferentes do *S. agalactiae*, têm especial participação nisto, onde este importante agente etiológico da mastite crônica de rebanho é bloqueado ou será desalojado (Hejicek, 1986).

Uma alta participação dos *Streptococcus* diferentes do *S. agalactiae* é também registrada por Kleinschroth e Deneke (1989) na Baviária. No âmbito da Câmara Agrícola de Hannover, eles estão presentes em 75% das regiões examinadas e têm uma taxa média de infecção de 21,3% dos germes patógenos do úbere (Dörnfeld, 1992).

Sua propagação, no que diz respeito aos fatores da ordenha que fomentam a mastite, se dá semelhantemente aos outros "coccus" que produzem mastite (Schulte-Wülwer, 1986). Outra grande influência que entremeia em modernas instalações, com referência ao aumento da propagação de *S. uberis* (Bramley, 1989), mostra que uma parte dos *Streptococcus* diferentes do *S. agalactiae* da população dos germes ambientais, na pesquisa de problemas de mastite, poderá ser agregada à ocorrência de dificuldades desiguais para o aparecimento (DVG, 1989). As condições do meio referem-se, ao contrário, aos clássicos *Streptococcus* amarelos, sobremaneira nas infecções fora da ordenha. Outras causas significantes no aumento dos problemas são o incremento na produção da vaca, juntamente com a forte influência de um aporte deficiente e desbalanceado da ração, minerais, etc.

A participação no alto número de infecção está em torno de 10,5 pontos percentuais do período I ao III, tendo aumentado a participação de

Staphylococcus coagulase negativa. No trabalho escrito por Nieder (1988) é inequívoca a existência de agentes etiológicos da mastite de modo semelhante ao que ocorre com tipos de **Staphylococcus** pesquisados em hospitais, na medicina humana (Daschner, 1984), sendo como "os agentes específicos" desconhecidos **Staphylococcus aureus** do passado.

Uma causa determinante para o absoluto predomínio infeccioso das inflamações do úbere também é observada nas mudanças de técnicas nas ordenhadeiras mecânicas. Uma comparação feita numa mesma região, em trabalhos realizados por Schulte-Wülwe (1986) e Dörnfeld (1992), mostra uma regressão direta contínua nos fatores traumatizantes, como por exemplo um elevado nível de vácuo na ordenha, levando a modificações nos níveis de influxo.

A relativa persistência da participação do **Streptococcus agalactiae** na região I é respondida com segurança por Dörnfeld (1992), como influência dos fatores relativos ao tamanho da região. Por outro lado a participação de baixa qualificação do pessoal na sub-utilização dos materiais especializados nessa região, é outro fator concorrente. Progresso no combate ao **Streptococcus agalactiae** é uma pergunta da consequente condução dum programa de combate (Deneke et al, 1993): Em áreas com estruturas semelhantes, como as regiões I e IV, é importante que diferentes atividades sejam deliberadas. Regiões com estruturas desfavoráveis como a região VI, pode acusar sucesso no combate ao **S. agalactiae**, sem contudo alcançar o grande índice anunciado por Klastrup (1988), de apenas 1,2%. Pode-se comparar com a regressão do **S. agalactiae** apresentada por Kleinschroth (1990), de 12% para 7,2%.

O "teto" da linha de desenvolvimento da participação do **Staphylococcus aureus** deve ser avaliado como acidental. A regressão no período 3 é sem dúvida o sucesso de uma ação de combate mais eficiente, explicada pela eliminação dos casos incuráveis, sob a pressão da cota de leite.

O essencial a ressaltar na conclusão final é a confirmação do princípio das medidas do programa no combate ao **S. agalactiae** e, ao lado dos lucros, não deixar de atentar porém para os fatores técnicos da ordenha.

O sucesso de um trabalho de prevenção contra mastite não deve estar na dependência de sua intensidade, mas na sua constância.

SUMMARY

Examination of the dominant role of bacteria causing mastitis in herds in the district of the Agricultural Chamber of Hannover.

- a) In the district of the Agricultural Chamber of Hannover there are six different regions of animal breeding. In the north of it there are continuous meadows, in the middle is the heath of Lüneburg and in the south the Harz mountains and the Solling are lying.
- b) Samples of mastitismilk were examined in the Institut of animal Welfare of the Agricultural Chamber of Hannover. The samples came from three periods 1976 - 1978, 1979 - 1981 and 1989 - 1991.
- c) In total 174.075 samples were examined. The germs which were differentiated, were *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, other *Streptococci* than of the group B and coagulase negative *Staphylococci*.
- d) 95.751 (=55%) of the 174.075 milksamples showed a bacteriological positive result. In 17,2% of the cases *Streptococci* of the group B were found, in 13,3% *St. aureus* could be determined, in 18,1% other *Streptococci* than those of the group B were found and in 6,7% it were coagulase negative *Staphylococci*.
- e) Very interesting was the fact, that the sumit of bacteriological positive samples increased in all six regions with a lowest level of 40,6% and a highest level of 71,0%.
- f) Concerning the *Streptococci* of the group B in all six districts allways an decrease happened in every period of examination. The hihhest level was 28,0% and the lowest 5,7%.
- g) Concerning the *Staphylococci aureus* in four districts were the highest part in the middle and in two regions in the last period. For all examinations the highest level was in the middle period .
- h) Other *Streptococci* than those of the group B increased from the first to the last period in all regions.

- i) Concerning the coagulase negative ***Staphylococci*** the part in the two first periods was nearly at the same level in an amount of 1,0%. In the last period it was ten times higher.
- j) As conclusions it is to be said, the other ***Strptococci*** than those of the group B were identified in the most cases (18,1%), followed by the ***Streptococci*** of the group B with 17,2%, ***Staphylococci aureus*** with 13,3% and coagulase negative ***Staphylococci*** with 6,7%.
- k) It was surprising that all typs of germes showed the same behavior although the typs of housing of the cows were very different from the north to the south. The decreasing and increasing were - without ***Staphylococcus aureus*** - always similar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AHL, A. S.; GIBSON, C. D; KIRK J. H. et al. Cost of mastitis and its prevention in four dairy cattle herds on St. Croix. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Schamburg.
2. ALEKSANDROVA, S. Microflora of subclinical mastitis in cows in the burgas region of Bulgaria. *Vet. Sbirka*, n. 4, p. 14-16, 1986.
3. BAKKEN, G. Bovine mastitis and mastitis control strategy. *Proc. Annu. Meet. Anim. Health.*, Dublin, n. 2, p. 1071-1082, 1986.
4. BARNUM, D. A. A method for control of staphylococcal and streptococcal mastitis in Ontario. *Canad. Vet. J.*, n. 3, p. 161-169, 1962.
5. BECK, G. Zur Mastitissituation in einem Hochleistungsbetrieb. *Arch. Lebensmittelhyg.*, n. 28, p. 91-92, 1977.
6. BERNERDI, M. L. ; FERNANDES, J. C. T. Estimativa de perdas de leite relacionadas com alterações do conteúdo celular. *Arch. Fac. Vet. (UFRGS)*, n. 13, p. 5-9, 1985.
7. BIBERSTEIN, E. L.; JANG, S. S. e HIRSH, D. C. Species distribution of coagulase-positive ***Staphylococci*** in animals. *Journal of Clinical Microbiol*, Washington, n. 20, p. 610-615, 1984.
8. BIERE, R. Untersuchungen und vorschlage zur Verbesserung des Routineverfahrens im amtlich anerkannten Eutergesundheitsdienst des Landes Niedersachsen. Hannover, 1985. Dissertaçāo em Medicina Veterinária) - Tierarztl. Hochsch, 1985.
9. BLOBEL, H. Zur Bakteriologie der Rindermastitis. *Tierärztliche Umschau, Terra-Verloz*, n. 32, p. 55-59, 1977.

10. BOGE, A. Untersuchungen über verschiedene prädisponierende Faktoren für die Entstehung von Mastididen. Hannover, 1965. Dissertaçao (Doutorado em Medicina Veterinária). Tierarztl. Hochsch., 1965.
11. BRAMLEY, A. J. *Streptococcus uberis mastitis. Epidemiology and pathogenesis. Animal Health and Nutrition*, n. 42, p. 12-16, 1969.
12. BRODAUF, H. Die Staphylokokkenfrage in der Scht des Eutergesundheits-dienstes (EugU). *Dtsch. tierärztl. Wochenschr.*, n. 71, p. 85-90, 1964.
13. BROW, R. W. Biotypes of *Staphylococcus epidermidis* and *Micrococcus* organisms, isolated from intramammary infections, reclassified into species of the genus *Staphylococcus* (epidermidis, hyicus, xylosus, and sciuri), *Cornell Vet.*, n. 73, Ithaca, p. 109-116, 1983.
14. CULLOR, J. S. Mastitis in dairy cows: shedding new light on acostly problem. *Veterinärmedizin*, n. 86, n. 8, 1991.
15. DANIEL, R. C. W.; BARNUM, D. A. e LESLIE, K. E. Observations on intramammary infections in first calf heifers in early lactation. *Can. vet. J.*, Ottawa, v. 27, n. 12, p. 112-115, 1986.
16. DASCHNER, F. Bakterielle Erreger von Krankenhausinfektion. *Immun. Infekt.*, n. 12, p. 139-142, 1984.
17. DENEKE, J.; KLEINSCHROTH, E.; BAUMGARTNER, CH. e SCHNEIDER, P. Der Stellenwert infektionsprophylaktischer Maßnahmen bei der Sanierung "Galt" - infizierter Milchviehbestände. *Wien. tierärztl. Monatsschr.*, n. 80, Nuernber, p. 35-39, 1993.
18. DORNFELD, M. Zur Variation eutergesundheitsrelevanter melktechnischer und melkhygienischer Faktoren in milchkuhhaltenden Betrieben. Hannover, 1992. Dissertaçao (Doutorado em Medicina Veterinária) - Tierarztl. Hochsch., 1992.
19. DGV. Sachverständigenausschuss: "Subklinische Mastitis": Leitlinien zur Bekämpfung der Mastitis des Rindes als Bestandsproblem. *Dtsch. Veterinarmed.* Gesellschaft e. V. Fachgruppe: "Milchhygiene", 1989.
20. FRANK, W. Streptokokkendifferenzierung im Rahman des Eutergesundheitsdienstes des Tiergesundheitsamtes Hannover. *Arch. Lebensmittelhyg.*, n. 20, p. 11-13, 1969.
21. GRIFFIN, T. K.; MORANT, S. V. e DODD, F. H. Bovine mastitisdefinition and guidelines für diagnosis. *Bull. Int. Dairy fed.*, n. 211, p. 1-24, 1987.
22. GUDDING, R.; NESS, E. Identification of nuclease-positive *Staphylococci* isolated from animals. *J. Med. Microbiol.*, n. 20, p. 399-402, 1985.
23. HAHN, G. Streptokokken, In:BLOBEL, H. e SCHLIEDER, T. (Hrsg.): Handbuch der bakteriellen Infektionen bei Tieren, Bd. II, Verlag Fischer, Stuttgart, New York, p. 161-278, 1980.
24. HAVELKKA, B. Anteil der Streptokokken an den bakteriellen Erregern der Euterentzündungen. In: Internationale Mastitistagung, St. Georgen, n. 2, p. 34, 1989.

25. HEESCHEN W. ; MEYER, A. Biologische Merkmale aus Milch euterkranker und gesunder Kühe isolierter Micrococcaceae. *Arch. Lebensmittelhyg.*, n. 16, p. 150-155, 1965.
26. HEIDRICH, H. J. ; RENK, W. Enfermedades de las glándulas mamarias en los animales domésticos. Editorial Labor, Barcerlona, 1969, 502 p.
27. HEJLICEK, K. Streptokokken infektion. In: WENDT, K. ; MIELKE, H. e FUCHS, W. (Hrsg.). Euterkrankheiten. *Verlag Fischer*, Jena, p. 331-363, 1986.
28. HERTEL, H. U. Einfluß von Zitzendesinfektion und Therapie auf die Mastitishäufigkeit beim Rind. *Tierärztl. Umschau*, n. 30, p. 447-455, 1975.
29. JENSEN, N. E. Distribution of serotypes of group-B-streptococci in herds and cows within an area of Denmark. *Acta vet. scand.*, n. 21, p. 354-366, 1980.
30. JENSEN, N. E. ; KNUDSEN, K. Sensitivity, specificity and predictive values of bacteriological tests for diagnosing subclinical infectious mastitis. In: *Internationale Mastitistagung*, St. Georgen, n. 2, p. 46-51, 1989.
31. JONSSON, P. ; OLSSON, S. O. ; OLOFSON, A. S. FALTH, C. , HOLMBERG, O. e FUNKE, H. Bacteriological investigations of clinical mastitis in heifers in Sweden. *J. Dairy Res.*, n. 58, p. 179-185, 1991.
32. KEINTZEL, H. Untersuchungen über die Behandlung der subklinischen Mastitis mit Langzeitpenicillinen bei Milchkühen während der Laktations. Hannover, Tierärztl. Hochsch., Dissertação, 1974.
33. KINGWILL, R. G. ; NEAVE, F. K. ; DODD, F. H. GRIFFIN, T. K. e WESTGARTH, D. R. The effect of a mastitis control system on levels of subclinical and clinical mastitis in two years. *Vet. Rec.*, n. 87, 94-100, 1970.
34. KLASTRUP, O. Mastitis controll in Dänemark. *Annual Report Gov. Vet. Services*, Kopenhagen, 1988.
35. _____ Diagnostic methods of mastitis. In: *Internationale Mastitistagung* ; St.Gerden, v. 1, p. 146a-e, 1989.
36. KLEINSCHROTH, E. Status der Eutergesundheit und erste Erfahrungen mit der Milchgüteverordnung und Milchverordnung in Bayern. *Ber. Tag. Arbeitskreis "Eutergesundheit" Fachgruppe "Milchygiene der DVG*, Gieben, p. 26-36, 1990.
37. KLOOS, W. E. ; SCHLEIFER, K. H. Isolation and characterization of Staphylococci from human skin. Mitt. 2: Descriptions of four new species: *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus hominis* and *Staphylococcus simulans*. *Int. J. Syst. Bacteriol.*, n. 25, p. 62-79, 1975.
38. KONERMANN, H. Eutererkrankungen des Rindes - Ursache und Bekämpfungs-möglichkeiten. *Baubriefe Echem*, n. 17, p. 14-19, 1975.
39. KONERMANN, H. ;Eutererkrankungen des Rindes - Ursache und Bekämpfungs-möglichkeiten. *Baubriefe Echem*, n. 27, p. 12-18, 1985.

40. KRAMER, R. Comunicação pessoal de 15.1.1993.
41. ____ Eutergesundheitsdienst (EGO). In: Bericht über die Milchleistungs - und Qualitätsprüfungen im Prüfungs 1992. p. 108-120, 1992.
42. ____ Comunicação pessoal, 1993.
43. LAING, C. M. ; MALCOLM, J. F. The incidence of bivine mastitis with special reference to the non-specific condition. *Vet. Rec.*, n. 68, p. 447-455, 1956.
44. "LEITLINIEN ZUR BEKÄMPFUNG DER MASTITIS DES RINDES ALS BESTANDSPROBLEM". *Selbstverlag*, Kiel, Jan. 1989.
45. MEYER, C. Beitrag zum serologischen Nachweis von *Streptococcus agalactiae* in Herdensammelmilch und seinem Wert als Leitkeim neben der Zellzahl für den Eutergesundheitsdienst in Niedersachsen. Hannover, 1978. Dissertação (Doutorado em Medicina Veterinária) - Tierarztl. Hochsch., 1978.
46. NEAVE, Zit. nach: DVG (1979), 1971.
47. NIEDER, M. Differenzierung von Staphylokokken-Stämmen aus Eutersekret-proben mastitiskranker Kühe, Hannover, Tierärztl. Hochsch., Dissertação, 1988.
48. O'SHEA, J. The role of machine milking in the spread of mastitis organisms and practical preventive steps. Kiev, *milchwirtsch Forschungsber*, n. 37, p. 390-397, 1985.
49. PACETTI, A. ; RUFFO, G. ; ZECCONI. Mastitis and milk quality in the province of Bolzano. In: *Internationale Mastitistagung*. St. Georgen, v. 2, p. 57-61, 1989.
50. ROBERTS, S. J.; HODGES, H. C. FINCHER, MN. G.; et al. Studies of the *streptococcus agalactiae* form of mastitis in dairy cattle. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, Schanburg, n. 143, p. 1193-1201, 1963.
51. ROLLE, M. ; MAYR, A. Mikrobiologie, infektions-und Seuchenlehre. *Enke-Verlag*, Stuttgart, n. 5, Ed., 1984.
52. SCHÖPF, K. ; KHASCHABI, D. Zur Häufigkeit von aus Milchproben isolierten Micrococcaceae und deren Resistenzverhalten. In: *Internationale Mastitistagung*. St. Georgen, v. 2, p. 83-89, 1989.
53. SCHULTE-WÜLWER, J. Wirkungen, Interaktionen und Bewertung melktechnischer Mängel sowie anderer Umweltfaktoren auf die Eutergesundheit in Betrieben mit erhöhtem Zellgehalt in der Anlieferungsmilch. Hannover, 1986. Dissertação (Doutorado em Medicina Veterinária) - Tierarzth. Hochsch., 1986.
54. SEFFNER, W. ; BERGMANN, A. Staphylokokken-Infektionen. In: wendt, K., Mielke, H. e Fuchs, H. W. Euterkrankheiten. *Verlag Fischer*, Jena, 1986.
55. SMITH, R. E. ; HAGSTAD, H. V. Infection of the bovine udder with coagulase-negative Staphylococci. Kiel, *milchwirtsch. Forschungsber*, n. 37, p. 611-614, 1985.

56. SNEDECOR, G. W. ; COCH, G. W. Statistical methods. In: Library Congress Catalog. Iowa, p. 228-253, 1967.
57. SWART, R. ; JOOSIE, P. J. ; NOVELLO, J. C. Prevalence and types of bacteria associated with subclinical mastitis in Bloemfontein dairy herds. *J. S. Afr. Vet. Med. Assoc.*, v. 55, n. 2, p. 61-64, 1984.
58. TOLLE, A. Die subklinische kokkenmastitis des Rindes. *Zentralbl. Veterinärmed*, v. 29, p. 329-358, 1982.
59. TOLLE, A.; HEESCHEN, W. ; HAMANN, J. Grundlagen einer systematischen Bekämpfung der subklinischen Mastitis des Rindes. Kiel. *milchwirtsch. Forschungsber*, n. 29, p. 3-303, 1977.
60. WALSH, J. P. ; NEAVE, F. K. Udder infenction and the ChemicalComposition of Milk in eight Dairy Herds. *Irissh J. agric. res.*, n. 7, p. 81-91, 1968.
61. WATTS, J. L. ; PANKEY, J. W. ; NICKERSON, S. C. Evaluation of the Staph. - Ident. and Staphase systems for identification of Staphylococci from bovine intramammary infections. *J. clin. Microbiol.*, n. 20, p. 448-452, 1984.
63. WEIHE, M. Untersuchungen über Übereinstimmung und verschiebung von Zeil und Keimgehalt in Kuhmilchproben innerhalb eines Jahres. Hannover, Tierärztl - Hochsch. Dissertaçao, 1969.
64. WOLLNY, H. J. Untersuchungen über das Auftreten von Sekretionsstörungen des Euters in Milchkuhbeständen. Hannover, Tierärztl. Hochsch. Dissertaçao, 1969.