

ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS CAUSADORAS DE MASTITE SUBCLÍNICA_4.doc

ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS CAUSADORAS DE MASTITE SUBCLÍNICA E CORRELAÇÃO ENTRE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE E CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS

*(Isolation of bacteria associated with mastitis and correlation between physicochemical
quality and somatic cell count)*

RESUMO

Foram colhidas 50 amostras de leite as quais foram positivas ao California Mastitis Test (CMT). Objetivou-se com este estudo avaliar a influência da contagem de células somáticas (CCS) sobre a qualidade do leite. Amostras de cinco ml de leite foram homogeneizadas e semeadas na superfície de Ágar Sangue e incubadas em estufa à 37°C/24-48hs. Os ECP foram as bactérias mais freqüentemente isoladas. Verificou-se que as médias de CCS variaram de 21.000 células/ml a 8.451.000,00; a gordura (%) de 1,80; proteína (%) 3,31; lactose (%) de 4,30; EST (%) de 11,4. Houve correlação entre os componentes do leite (lactose e sólidos totais) e CCS. A maioria das amostras encontrava-se fora dos padrões exigidos pela IN 51, com relação a gordura e sólidos totais. Há necessidade de revisão dos procedimentos de sanidade e de produção.

Palavras –chave: bovinos, coagulase, leite, estafilococos.

SUMMARY

One fifty milk samples collected that were positive for California Mastitis Test (CMT). This study was designed to evaluate the effects of somatic cell count (SCC) on milk quality. Five ml of milk were collected, homogenized and inoculated at surface of Bovine Blood Agar and incubated at 37°C/24-48 h. CPS were more isolated bacteria. The resulted showed SCC ranging from 21.000 cells/ml to 8.451.000.000 cells/ml; total fat (%) 1,80; protein (%) 3,31; lactose (%), 4,30; total solids (%) 11,4. Correlations exist among the components of the milk (lactose and EST) and CCS. According to federal regulations differences in physicochemical and cytological (SCC) patterns of milk were found in these samples, in relation to total fat and total solids. There was necessity revision sanitation and productions procedures.

Key words: bovine, coagulase, milk, staphylococci.

2 INTRODUÇÃO

A qualidade do leite assume destacada importância sob o ponto de vista de saúde pública. No Brasil, embora não existam estatísticas disponíveis sobre o assunto, são freqüentes os casos de doenças associadas ao consumo de leite cru ou de derivados produzidos com leite contaminado com microrganismos patogênicos. Contribui para isto, entre outras causas, o fato de mais de 44% do leite consumido no país ser proveniente de mercado informal (ANUÁRIO MILKBIZZ, 1999), ou seja, comercializado sem qualquer tratamento térmico ou controle laboratorial.

A mastite é uma reação inflamatória desencadeada em resposta a agressões sofridas ao tecido mamário, microrganismos e suas toxinas, traumatismos físicos (corte, pisaduras, lesões) e irritantes químicos. A passagem das células de defesa do sangue para o leite é uma das suas principais consequências (CUNHA, 1988).

Dentre os microrganismos que podem estar presentes no leite encontra-se o *Staphylococcus aureus*, microrganismo envolvido em infecções

intramamárias de fêmeas em lactação, sendo o principal agente etiológico de mastite em bovinos. Coerentemente, *S. aureus* é o microrganismo patogênico mais freqüentemente isolado de leite cru (ZECCHONI e HAHN, 2000). Cerca de 10% dos estafilococos causadores de mastite, produzem toxinas termoestáveis capazes de intoxicar o homem através do consumo de leite que, quando ingeridas provocam náusea, vômito e diarreia.

Segundo SEARS (1993), os principais microrganismos causadores de mastite bovina podem ser divididos em cinco grupos: cocos Gram positivos, bactérias Gram negativas, corinebactérias e *Actinomyces*, *Mycoplasma* e outros como *Nocardia ssp.*, *Prototheca ssp* e leveduras; entretanto os cocos Gram positivos constituem o principal grupo, responsáveis por mais de 90% das ocorrências (BIER, 1990), sendo o *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae* as espécies mais freqüentes. Segundo FERREIRO (1981) o *Staphylococcus aureus* ocupa o primeiro lugar na freqüência de isolamentos, ficando o *Streptococcus ssp* em posição secundária, certamente devido à

95 susceptibilidade **que apresentam aos** 126 como indicativo da qualidade do leite na
96 antibióticos. 127 propriedade e para estabelecer medidas

97 Alguns fatores de virulência dos 128 de prevenção e controle da mastite
98 estafilococos são associados à sua 129 (MULLER, 2002).

99 capacidade enterotoxigênica, entre eles 130 O leite com alta CCS apresenta
100 a produção de coagulase (PEREIRA, 131 um decréscimo de caseína, gordura e
101 2005). Quanto aos estafilococos 132 lactose. Com isso, ocorre uma redução
102 coagulase negativos (ECN), estes estão 133 do rendimento do produto na sua
103 associados a uma série de outras 134 industrialização, bem como do tempo de
104 infecções em homens e animais. Para 135 estocagem do mesmo e seus derivados,
105 ORDEN et al. (1992) ECN podem 136 razão pela qual os laticínios estão
106 produzir quantidades menores de 137 preferindo o leite com baixa CCS. As
107 enterotoxinas quando comparados com 138 enzimas e minerais também são
108 *S. aureus*, mas não devem ser 139 afetados. A extensão do aumento da
109 excluídos quando presentes em 140 CCS e as mudanças na composição do
110 alimentos envolvidos em surtos de 141 leite estão diretamente relacionadas
111 intoxicações alimentares. 142 com a superfície do tecido mamário

112 O California Mastitis test (CMT) 143 atingido pela reação inflamatória.
113 constitui-se num método indireto de 144 Portanto, há uma relação direta entre a
114 avaliação da quantidade de células 145 CCS e a concentração dos
115 somáticas no leite, o qual baseia-se na 146 componentes do leite
116 **1** atuação de um detergente aniônico 147 (SCHAELLIBAUM, 2000).

117 **sobre a membrana celular, causando a** 148

118 **ruptura da mesma e a formação de um** 149

119 gel na interação dos ácidos nucleicos 150 **1** **Animais:** Foram examinados 50 quartos
120 com o detergente (ROSENBERGER, 151 **mamários positivos ao CMT, no período**
121 1983). 152 **de agosto a novembro de** 2013. As

122 A CCS no leite de animais 153 propriedades estudadas apresentavam
123 individuais ou de tanque é uma 154 rebanhos compostos por diferentes
124 ferramenta valiosa na avaliação do nível 155 raças, predominando a holandesa. Em
125 de mastite subclínica no rebanho, bem 156 cada propriedade foi aplicado um

MATERIAL E MÉTODOS

157 questionário relacionado ao sistema de 187 pelos funcionários e incidência de
158 extração do leite adotado. 188 mastite (pouca, média, muita).

159 **Local de realização do experimento:** 189 **Colheita das amostras:** as vacas em
160 os animais utilizados no experimento 190 lactação foram submetidas ao teste do
161 eram procedentes de sete propriedades 191 CMT para detecção de mastite
162 leiteiras localizadas no município de 192 subclínica, seguindo orientação descrita
163 Marechal Cândido Rondon. As amostras 193 por SCHALM et al (1971). A colheita das
164 de leite foram processadas no 194 amostras para a realização dos exames
165 Laboratório de Microbiologia e 195 bacteriológicos dos quartos mamários
166 Bioquímica da Unioeste – Campus 196 foi feita dos quartos que apresentavam
167 Marechal Cândido Rondon. 197 reação positiva ao CMT. Para os
168 Paralelamente, as amostras também 198 exames microbiológicos, a colheita das
169 foram identificadas, acondicionadas em 199 amostras de leite foi precedida de
170 caixas isotérmicas e posteriormente 200 limpeza dos tetos por lavagem,
171 enviadas via correio para o Laboratório 201 secagem com papel toalha e anti-sepsia
172 centralizado de análise de leite, o qual 202 com álcool 70°GL. Cerca de 5 ml de
173 pertence ao programa de análise de 203 leite foram colhidos em frascos de vidro
174 rebanhos leiteiros do Paraná, programa 204 esterilizados.

175 esse da Associação Paranaense dos 205 **Análises microbiológicas:** isolamento,
176 Criadores de Bovinos da Raça 206 enumeração e identificação de
177 Holandesa (APCBRH) para análise de 207 *Staphylococcus ssp.*

178 CCS e dos teores dos componentes, 208 As amostras de leite eram
179 sendo utilizado em cada frasco de 209 homogeneizadas e posteriormente,
180 coleta o conservante Bronopol. 210 alíquotas de 0,1 ml foram semeadas na
181 **Questionários:** as informações obtidas 211 superfície de Ágar sangue de ovino a
182 durante as coletas foram a respeito do 212 5% e incubadas em estufa
183 tipo de ordenha, armazenagem do leite, 213 bacteriológica a 37°C, sendo as leituras
184 entrega do leite, análise da higiene da 214 efetuadas após 24 e 48 horas de
185 sala de ordenha, higienização dos tetos, 215 incubação. Inicialmente observaram-se
186 tipo de instalações, uso de uniformes 216 as características morfológicas das
217 colônias como tamanho, tipo, coloração

218 e presença de hemólise. Ao microscópio 249 de Viçosa – UFV (1999) pelo teste de
219 gram observadas a morfologia, 250 correlação de Spearman a 5% de
220 disposição das células e características 251 probabilidade.

221 tintoriais ao Gram (CARTER, 1988). 252

222 Foram coletadas, em média, 5 colônias 253

223 típicas para o teste da coagulase 254

224 (AOAC, 1995) e catalase (SCHALM et 255

225 al. 1971) para a diferenciação entre 256

226 estafilococos e estreptococos, sendo as 257

227 colônias previamente repicadas para o 258

228 caldo BHI (Infusão de Cérebro e 259

229 coração) por 24 horas a 37°C. As 260

230 bactérias Gram positivas foram 261

231 submetidas à prova de coagulase para 262

232 diferenciação entre *Staphylococcus* 263

233 coagulase positiva e *Staphylococcus* 264

234 coagulase negativa. As bactérias Gram 265

235 negativas foram estriadas em Agar EMB 266

236 (Eosine Metilene Blue). 267

237 A contagem eletrônica de células 268

238 somáticas a análises físico-químicas 269

239 foram realizadas no Laboratório do 270

240 programa de Análise de Rebanhos 271

241 leiteiros da APCBRH utilizando-se o 272

242 equipamento Combi – 2500 (Bentley 273

243 Somacount Analytical Instruments for 274

244 the Dairy Industry). 275

245 Os coeficientes de correlação 276

246 foram obtidos por meio do sistema de 277

247 análises estatísticas e genéticas, SAEG, 278

248 desenvolvido pela Universidade Federal

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de leite, nas propriedades avaliadas, variou entre 150 a 1170 Lt/Leite/dia, sendo que em todas elas a ordenha era mecanizada e em apenas uma, o leite não era entregue na cooperativa. Com relação ao tipo de ordenha, em 4 propriedades era canalizada e três era balde ao pé. Após o término da ordenha, seis propriedades armazenavam o leite em tanques de expansão e apenas uma em latões. As condições de higiene na sala de ordenha variavam de ruins (4 propriedades), boas (2) e muito boas (1). As instalações eram de madeira (4) ou alvenaria (3).

Todas as propriedades utilizavam toalhas umedecidas com uma solução de água e detergente para a lavagem dos tetos e apenas duas delas usavam pós-DIP. Nenhum funcionário utilizava luvas ou uniforme. Sobre a incidência de mastite, verificou-se que em seis propriedades era pouca e média e em uma muita.

279 Com relação ao teste do CMT, 309 experimento foram avaliadas somente
280 este variou de uma cruz até três cruces. 310 as colônias típicas de estafilococos.
281 Das 50 amostras positivas, 22% 311 LAFFARNCHI et al (2001)
282 apresentou +, 42% ++ e 36% +++. A 312 relataram que das 1985 amostras de
283 maioria dos quartos infectados eram os 313 leite avaliadas, 457 (23,02%)
284 posteriores (62%). 314 apresentaram-se positivas nos exames
285 Das amostras colhidas nas 315 microbiológicos. Em 311 quartos
286 propriedades selecionaram-se 246 316 (68,05%) foram isolados ECN em
287 colônias típicas de estafilococos 317 cultura pura e em 5 (1,09%) em cultura
288 isoladas no Ágar sangue. As colônias 318 mista, perfazendo um total de 316
289 catalase positivas eram 68% (gênero 319 (69,14%) isolados.
290 *Staphylococcus*) e as negativas eram 320 BARBALHO e MOTA (2001)
291 26% (*Streptococcus*). Porém 6% não 321 também observaram acentuada
292 foram analisadas, pois não houve 322 participação de estafilococos no
293 crescimento no caldo BHI. Das 323 resultado do exame microbiológico das
294 amostras catalase positivas os valores 324 104 amostras de leite proveniente de 43
295 encontrados para ECP foi de 67% e 325 animais estudados, verificando que as
296 para ECN foi de 33 %. 326 bactérias do gênero estafilococos foram
297 Das colônias Gram negativas 327 isoladas de 50 amostras,
298 53% cresceram em Agar EMB, porém 328 correspondendo a 38,76% do total dos
299 não foram realizados testes bioquímicos 329 agentes isolados .
300 para confirmação de *Escherichia coli*. 330 Os resultados das análises
301 SANTANA et al. (2006) avaliando 331 microbiológicas em Ágar Sangue
302 amostras de leite cru nas regiões de 332 evidenciaram altas contagens,
303 Londrina e de Pelotas constataram que 333 principalmente nas 12 primeiras
304 todas as amostras apresentam ECP, 334 amostras analisadas. Entretanto, de
305 havendo predominância de culturas 335 acordo com a análise estatística, não
306 atípicas de estafilococos, independente 336 existiu correlação entre os valores de
307 da capacidade produzir da enzima 337 contagem e de CCS.
308 coagulase, entretanto, no presente 338 Das 50 amostras analisadas
339 apenas 16 (32%) apresentaram

contagem de células somáticas do leite crus tipo “B” e “C” exigidos pela
abaixo de 400.000 céls/mL atendendo Instrução Normativa Nº 51 são
aos padrões máximos preconizados respectivamente, 3,0; 2,9 e 11,4. Os
pela Instrução Normativa Nº 51 resultados médios das análises físico-
(BRASIL,2002). Estudos efetuados por químicas foram, 1,80% para gordura,
HARMON (1998) indicam que CCS > proteína 3,31% e sólidos totais 10,33%.
300.000 células/ml, significa uma Considerando-se as médias, os valores
condição anormal do úbere, sendo que de gordura e sólidos totais por serem
a principal causa do aumento desta inferiores, não se enquadram nas
CCS seria uma inflamação da glândula normas, entretanto os teores de
mamária. Lima et al (2006) ao estudar proteína apresentaram médias
13 rebanhos relataram CCS média de elevadas.

402.126 céls/mL. SILVA et al (2007) Embora a influência da
avaliando as frequências observadas concentração de células somáticas
para verificar a dependência entre o tipo sobre os constituintes do leite seja muito
de ordenha e a condição anormal do discutida, neste experimento verificou-
úbere observaram que na ordenha se a presença de correlação entre a
manual foi a que apresentou menor composição do leite e a CCS, realizando
frequência observada (32) para quartos o cálculo de coeficiente de correlação (r)
com CCS > 300.000 células/ml, já a cujos dados estão apresentados na
ordenha mecânica balde ao pé, Tabela 1.
constatou-se a maior frequência
observada (48) para CCS > 300.000
células/ml.

Os valores mínimos de gordura,
proteína e extrato seco total para os

Tabela 1: Correlação de Sperman entre as variáveis analisadas

Variável	Variável	Correlação	Significância
Contagem	CCS	0,0372	0,3974
Contagem	Gordura	-0,1980	0,0829
Contagem	Proteína	-0,1506	0,1460

Contagem	Lactose	-0,2332	0,0513
Contagem	Sólidos Totais	-0,2863	0,0225
CCS	Gordura	-0,0767	0,2956
CCS	proteína	0,0336	0,4070
CCS	Lactose	-0,3495	0,0072
CCS	Sólidos	-0,3440	0,0080

393 Contagem: Contagem bacteriana em 418 Entretanto, outros fatores além da
394 ágar sangue 419 mastite, como o manejo alimentar e até
395 A relação entre duas variáveis é 420 mesmo a produção afetam o teor de
396 tanto mais estreita, quanto mais o 421 gordura no leite, como demonstrado por
397 coeficiente de correlação (r) se 422 AKERLIND (1999) que ressaltam que
398 aproxima de -1 e 1, e nível de 423 quanto maior a produção animal, menor
399 significância (p) tende a zero. 424 é a porcentagem de gordura das
400 Entre as variáveis contagem e 425 amostras de leite. Normalmente existe
401 composição físico-química não houve 426 tendência de queda na concentração de
402 relação significativa ($p > 0,05$), exceto 427 gordura à medida que aumenta a CCS.
403 contagem e teor de lactose ($r = -0,23$), 428 Nos casos em que a produção de leite
404 havendo uma correlação negativa e 429 diminui em uma proporção maior que a
405 significativa, o que mostra que quanto 430 síntese da gordura a porcentagem de
406 maior a contagem bacteriana menor o 431 gordura aumenta em animais com altas
407 percentual de lactose, evidenciando o 432 CCS em função do efeito da
408 crescimento microbiano utilizando a 433 concentração (KITCHEN, 1981).
409 lactose como fonte de carboidratos. As 434 Para as variáveis proteína e CCS,
410 variáveis contagem e EST também 435 obteve-se $r = 0,03$, e que também não
411 apresentaram correlação negativa ($r = -$ 436 foi significativo. LIMA et al (2006)
412 0,28) e significativa. 437 concluíram que a concentração de
413 As variáveis gordura e CCS 438 proteína total no leite com alta CCS,
414 apresentaram o coeficiente de 439 permanece inalterada ou sofre
415 correlação de -0,07, porém não 440 pequenas alterações. MACHADO et al
416 significativo. Resultados semelhantes 441 (2002) observaram discreta variação
417 foram obtidos por MUNRO et al (1984). 442 nos valores médios das proteínas totais

do leite com o aumento do numero de células somáticas, o que segundo os autores talvez possa ser justificado pelo aumento nos níveis de albumina e imunoglobulinas presentes no sangue.

O EST e CCS apresentaram $r = -0,34$ ($p < 0,05$); resultado semelhantes

Entretanto, o coeficiente de correlação entre CCS e lactose foi $-0,34$ ($p < 0,05$) o que significa que conforme ocorre um aumento de CCS diminui os teores de lactose. Alguns estudos mostram uma diminuição do teor de lactose em relação ao aumento da contagem de células somáticas (MUNRO et al, 1984 e POLITIS e NG-KWAI-HANG, 1988). Segundo SCHAEFFELBAUM (2000) a mastite, acompanhada de altas CCS, está associada a diminuição da concentração de lactose no leite.

A redução dos valores de parâmetros físico-químicos compromete diretamente o rendimento industrial, principalmente em relação à fabricação de queijos, chegando a uma queda de 5% na produção além de prolongar o tempo de coagulação, firmeza do coágulo, expulsão do soro e taxa de desenvolvimento da acidez. Todos estes fatores interferem, diretamente na qualidade do produto final, diminuindo assim seu valor nutritivo, além de interferir no valor pago por litro de leite,

505 uma vez que vários destes parâmetros 536 acompanhamento, pela CCS juntamente
506 são utilizados para bonificar o produtor 537 com os exames microbiológicos, são
507 no sistema de pagamento por qualidade 538 importantes ferramentas para o
508 (LIMA et al, 2006). 539 monitoramento da saúde da glândula

509 As infecções intramamárias 540 mamária.

510 causadas por *S. aureus* apresentam 541

511 implicações importantes em saúde 542

512 pública, tendo em vista que as toxinas 543

513 podem ser excretadas no leite e 544 AKERLIND, M. Glucose challenge in

514 permanecer estáveis nos produtos 545 early lactating dairy cows selected for

515 oferecidos ao consumo. A oferta de leite 546 high or low milk-fat concentration, **J. An.**

516 de boa qualidade exige uma série de 547 **Sci.** v.68, p.717, 1998.

517 medidas de controle em todas as etapas 548

518 da cadeia de produção. Da mesma 549 ANUÁRIO MILKBIZZ. Anuário milkbizz

519 forma, produtores de leite e mercado 550 1999/2000. São Paulo:Milkbizz, 1999.

520 varejista, membros da indústria leiteira 551 326 p.

521 (setor de transformação) devem atender 552 AOAC. **International Official Methods**

522 a demanda dos consumidores por 553 **of Analysis**. 16.ed. Gaithersburg:AOAC

523 qualidade e segurança alimentar 554 International, 1995.

524 (FAGUNDES e OLIVEIRA, 2004). 555

525 CONCLUSÃO 556

526 Houve a predominância de 557 BARBALHO, T.C.F.; MOTA,R.A.

527 infecções intramamárias causadas por 558 Isolamento de agentes bacterianos

528 estafilococos coagulase positivos (ECP). 559 envolvidos em mastites subclínica

529 As amostras de leite cru, em sua 560 bovina no Estado de Pernambuco.

530 maioria, apresentavam CCS e valores 561 **Revista Brasileira da Saúde e**

531 dos parâmetros físico-químicos (gordura 562 **Produção Animal**. EMV- EFBA, 2001.

532 e extrato seco total) fora dos padrões 563 p. 31-36.

533 exigidos pelo IN Nº51. Estes dados 564 BRASIL. Ministério da Agricultura,

534 sugerem a adoção de medidas 565 Pecuária 12 Abastecimento.

535 preventivas visto que, o 566 Departamento de Inspeção de Produtos

de Origem Animal. Instrução Normativa no 51, de 18 de setembro de 2002. Aprova e Oficializa o Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, n. 172, p. 13-22, 20 set. 2002b. Seção I.

BIER, O. Microbiologia e Imunologia. 24 ed. São Paulo: Melhoramento, 1990, 1324p. **BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.** O efeito da mastite no leite. **Leite Brasil**, v.1, n.4, p.37-44, 1998.

CARTER, G.R. Fundamentos de bacteriologia e micologia veterinária. São Paulo: Rocca, 1988.

CUNHA, M.S. Contribuição ao diagnóstico clínico das mastites: influência das , fases da lactação, fases da ordenha e dos processos inflamatórios na composição físico-química, celular e microbiológica do leite de vacas da raça holandesa preta e branca. 1988. 99p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988.

ELIAS, A.O.; VICTORIA, C.; SILVA, A.V.; LANGONI, H. Características físico-químicas e contagem de células somáticas de leite proveniente de vacas naturalmente infectadas por *Streptococcus spp.* **Arq. Cienc. Vet. Zool.** UNIPAR, v.8, n.2, p.165-170, 2005.

FAGUNDES, H. e OLIVEIRA, C.A.F. Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.4, p.1315-1320, jul-ago, 2004.

FERREIRO, L. Ocorrência e etiologia da mastite bovina na “Zona da mata” do estado de Minas gerais. **Arq. Esc. Vet. UFMG**, Belo Horizonte, v.33, n.1, p.31-37, 1981.

HARMON, R.J. Fatores que afetam as contagens de células. In: Simpósio Internacional sobre qualidade do leite, 1, 1998, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1998, p.7-16.

KITCHEN, B.J. Reiview of the progress of dairy science: bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests. **Journal of Dairy Research**, v.48, n.1, p. 167-188, 1981.

628 LAFFARANCHI, A.; MÜLLER, E.E.; 659 ³ MUNRO, G.L.; GRIEVE, P.A.;
629 FREITAS, J.C.; GARCIA, L.P.G.; DIAS, 660 ³ KITCHEN, B.J. Effects of mastitis on
630 J.A.; SALVADOR. Etiologia das 661 ³ milk yield, milk composition, processing
631 Infecções Intramamárias em Vacas 662 properties and yield and quality of milk
632 ⁹ Primíparas ao Longo dos Primeiros 663 products. **The Australian Journal of**
633 **Quatro Meses de Lactação. Ciência** 664 **Dairy Technology**, v. 39, n.1, p.7-16,
634 **Pural**, v.36. p1027-1032.2006. 665 1984.
635 LIMA, M.C.G.; SENA, M.J.; MOTA, R.A.; 666
636 MENDES, E.S.; ALMEIDA, C.C.; SILVA, 667 ORDEN, J.A.; GOYACHE, J.;
637 R.P.P.E. Contagem de Células 668 HERNANDE, J.; DOMENECH, A.;
638 Somáticas e Análises Físico-Químicas 669 SUAREZ, G.; GOMEZ-LUCIA, E.
639 e Microbiológicas do Leite Cru Tipo C 670 Production of staphylococcal
640 Produzido na Região Agreste do Estado 671 enterotoxins and TSST-1 by coagulase
641 de Pernambuco. **Arq. Inst. Biol**, São 672 negative staphylococci isolate from
642 Paulo, 2006. v73. p.89-95. 673 ruminant mastitis. **Journal of Veterinary**
643 MACHADO, P.F.; PEREIRA, A.R.; 674 **Medicine: Series B**, Berlin, v.39, p.144-
644 SARRIÈS, G.A. Efeitos da contagem de 675 148, 1992.
645 células somáticas na qualidade do leite 676
646 e a atual situação de rebanhos 677 PEREIRA, K.S.; PEREIRA, J.L.
647 brasileiros. **Revista do Instituto de** 678 Estafilococos coagulase
648 **Laticínios Cândido Tostes**, v.54, 679 ¹¹ negativa: potenciais patógenos em
649 n.309, p.10-16, 1999. 680 alimentos. **Revista Higiene Alimentar**.
650 681 São Paulo, v. 19, n. 129, p.32-34, 2005.
651 MACHADO, J.G.; MUNDIN, A.V.; 682 ³
652 ROSSI, D.A. Células somática, teores 683 ³ POLITIS, I.; NG-KWAI-HANG, K.F.
653 de proteína total, lactose, gordura e 684 Effects of somatic cell count and milk
654 sólidos totais em leite de mistura tipo 685 composition on cheese composition and
655 "C". **Revista do Instituto de Laticínios** 686 cheese making efficiency. **Journal of**
656 **Cândido Tostes**, v.57, nº 329, p.19-24, 687 **Dairy Science**, v.71, n.7, p.1711-1719,
657 2002. 688 1988.
658 689

690 ROSENBERGER, G. **Exame clínico** 721 **Anais...** Curitiba:CIETEP/FIEP, 2000. p.
 691 **dos bovinos.** Rio de 722 21-26.
 692 Janeiro:Guanabara Koogan, 1986. 723
 693 p.1554-159. 724 ZECCHONI, A.; HAHN, G.
 694 725 *Staphylococcus aureus* in raw milk and
 695 4 SANTANA, E.H.W.; BETOLI, V.; 726 human health risk. **Bulletin IDF**, v.345,
 696 OLIVEIRA,T.C.R.M.; MORAES, L.B. ; 727 p.15-18, 2000.
 697 4 TAMININI,R.; SILVA, W .P. 728
 698 **Estafilococos: morfologia das colônias,** 729
 699 **produções de coagulase e enterotoxina,**
 700 **em amostras isoladas de leite cru**
 701 **refrigerado. Semina: Ciências**
 702 **Agrárias, Londrina, v27. n4. p 639-**
 703 **646.2006.**
 704 SILVA, 8 C., BENEDETTI, E.; TEZNER,
 705 T.A.D. **Contagem de células somáticas**
 706 **em amostras de leite cru na região de**
 707 **Catalão, GO. Revista Higiene**
 708 **Alimentar, vol. 21, nº149, 73-81, março**
 709 **2007.**
 710 1
 711 SEARS, P.M. procedures for mastitis
 712 diagnosis and control. **The vet. clin. of**
 713 **north America: food anim. Pract.,**
 714 **Philadelphia, v.9, n.3, p.445-468, 1993.**
 715
 716 SCHAELLIBAUM, M. Efeitos de altas
 717 concentrações de células somáticas
 718 sobre 10 produção e qualidade de
 719 queijos. In: **Simpósio Internacional sobre**
 720 **qualidade do leite, 2, 2000, Curitiba.**

ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS CAUSADORAS DE MASTITE SUBCLÍNICA_4.doc

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|--|-----------------|
| 1 | www.rbspa.ufba.br
Internet | 207 words – 4% |
| 2 | www.qualittas.com.br
Internet | 92 words – 2% |
| 3 | Martin J. Auldist. "Effects of somatic cell count and stage of lactation on raw milk composition and the yield and quality of Cheddar cheese", Journal of Dairy Research, 05/1996
CrossCheck | 35 words – 1% |
| 4 | Silva, Patrícia Helena Caldeira da(Barros, Márcia de Aguiar Ferreira). "Qualidade do leite produzido e beneficiado no Distrito Federal (Brasil) quanto à adequação à instrução normativa nº 51/2002", RIUnB, 2010.
Publications | 35 words – 1% |
| 5 | Martins, Raphael Felipe Saraiva(Cabral Filho, Sérgio Lúcio Salomon and Pimentel, Concepta Margaret McManus). "Índices de conforto térmico e temperatura superficial por termografia infravermelha em ovinos", RIUnB, 2011.
Publications | 21 words – < 1% |
| 6 | www.scielo.br
Internet | 19 words – < 1% |
| 7 | www.cbnutricaoanimal.com.br
Internet | 17 words – < 1% |
| 8 | www.conavet.ufu.br
Internet | 14 words – < 1% |
| 9 | Andrade, Hudson Holanda de(Perecmanis, Simone). "Genotipagem de cepas de Staphylococcus aureus isolados de mastites subclínicas bovina no | 14 words – < 1% |

-
- 10 Lazzari, Andrea Maria(Neves, Jairo Pereira). "Mastite induzida por staphylococcus aureus em bubalinos e bovinos leiteiros", RIUnB, 2012. 14 words – < 1%
Publications
-
- 11 Tenser, Carla Márcia Rodrigues(Araújo, Wilma Maria Coelho). "Importância atribuída e nível de adoção das ferramentas de segurança dos alimentos por empresas de alimentação do Distrito Federal", RIUnB, 2009. 13 words – < 1%
Publications
-
- 12 LARISSA GUILHERME DE BASSI. "Evaluation of physicochemical, microbiological and sensorial characteristics of fermented milk beverages with buttermilk addition", International Journal of Dairy Technology, 05/2012 9 words – < 1%
CrossCheck
-
- 13 Araújo, Kácia B. S.; Rangel, Adriano H. N.; Fonseca, Francisco C. E.; Aguiar, Emerson M.; Simplício, Aurino A.; Novaes, Luciano P. and Júnior, Dorgival M. Lima. "Influence of the year and calving season on production, composition and mozzarella cheese yield of water buffalo in the State of Rio Grande Do Norte, Brazil", Italian Journal of Animal Science, 2012. 7 words – < 1%
Publications