



## ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL PARA ABELHAS (APIS MELLIFERA)

Autores: Cleiton Melek, Denise Nunes Araujo, Guilherme Luis Deolindo, Maiara Schneider



As abelhas são insetos sociais, frequentemente denominadas como superorganismos. Tanto larvas como adultos dependem estritamente do estoque de comida da colônia adaptando-se de acordo com a necessidade de carboidratos e proteínas. A saúde da colônia também é definida pelo status nutricional da colméia, não somente pela ausência de doenças; a presença de indivíduos bem nutridos e capazes de produzir uma prole resistente a parasitas, infecções, inseticidas, é condição essencial para um enxame saudável e produtivo. Além disso, as condições ambientais e climáticas de cada região possuem influência direta sobre o desenvolvimento da colônia. Essa influência se dá pelo fato de que a atividade apícola depende dos recursos naturais o que, por vezes, provoca oscilações na produção. Desta forma, a alimentação artificial é recomendada quando ocorrem situações ambientais adversas como, por exemplo, na ausência de floradas onde o alimento de reserva presente na colônia não é suficiente.

A alimentação artificial, energética ou protéica, busca suprir as necessidades nutricionais das abelhas e tem como vantagens o aumento da postura da rainha, a diminuição da perda de peso das colônias e um aumento da produção de mel na safra. Sem o fornecimento dessa alimentação, quando a próxima florada iniciar, os enxames necessitarão de aproximadamente 50 dias para se fortalecer e, somente após, terão condições de aproveitar os recursos naturais.

### ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL ENERGÉTICA:

A fonte de carboidrato natural das abelhas é o mel ou o honeydew. A dieta energética tem como objetivo fornecer energia, proporcionando assim a manutenção da colmeia em períodos de escassez. A alimentação energética (carboidratos) é fornecida normalmente após a coleta do mel ou em períodos de escassez. Geralmente esse tipo de alimentação é composto por uma solução de açúcar, açúcar invertido, xarope de milho ou xarope de frutas. Estes dois últimos podem apresentar efeitos negativos na colônia

por serem tóxicos. São tóxicos para abelhas manose, galactose, arabinose xilose, melibiose, rafinose, lactose dentre outros. Cerca de 40% dos açúcares encontrados na soja, que é muito utilizado como substituto do pólen, são tóxicos para as abelhas. A toxicidade pode ser reduzida se esses carboidratos forem diluídos em solução de açúcar 50%, onde os carboidratos não ultrapassem a concentração de 4% dessa solução total.

### ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL PROTEICA:

Em contrapartida, a dieta protéica é considerada um alimento estimulante para as abelhas e é usada visando um complemento ao alimento energético (considerado de subsistência). Uma baixa quantidade de pólen estocado pode atrapalhar as abelhas adultas no cuidado com a alimentação e cuidados adequados com as larvas. Por consequência, os adultos da próxima geração também sofrerão com a deficiência nutricional.

A fonte natural de proteína das abelhas é o pólen. Diferente do mel apenas uma pequena quantidade de pólen é armazenada na colônia e o estoque diminui rapidamente em períodos de escassez. Na colônia, as abelhas misturam o pólen com o néctar regurgitado, mel e secreções glandulares, produzindo o pão de abelha. Dietas ricas em proteínas são fornecidas para aumentar o crescimento da colônia na primavera, em épocas de escassez de pólen ou quando apenas um tipo de fonte de pólen está disponível. A suplementação no outono facilita os cuidados com as crias antes do inverno. As dietas se baseiam em suplementar com pólen apícola ou substitutos do pólen (proteína do farelo de soja, levedura de cerveja, leite, alga, dentre outros). Os substitutos do pólen são considerados a alternativa mais econômica. Contudo, utilizar o pólen de outras colônias pode espalhar patógenos, problema que pode ser evitado com o tratamento do pólen por radiação, por exemplo.

O consumo é um bom indicador da dieta suplementar; ele também depende do método de fornecimento da dieta (a forma mais eficiente é



Foto da alimentação artificial protéica (pastosa) fornecida para as abelhas (Apis mellifera).

Tabela 1. Exemplos de Dietas Energéticas e Protéicas

Alimentação Energética	
Ingredientes	Proporção
Mel + açúcar	50 % de mel + 50 % de água.
Água + açúcar	60 % de água + 40 % de açúcar.
Açúcar + água + ácido tartárico ou cítrico	5 kg de açúcar + 1,7 L/água + 5 g de ácido T tartárico ou cítrico.
Alimentação Protéica	
Ingredientes	Proporção
Farelo de soja (FS), Farinha de milho(FM) e Mel	30% FS, 10% FM e 60% mel
Farelo de soja, Farinha de milho e Mel	15% FS, 10% FM e 75% mel
Farelo de trigo (FT), Farelo de soja e Mel	28% FT, 12% FS e 60% mel
Pólen seco moído (PSM), Açúcar, Farelo de soja e Mel	10% PSM, 25% açúcar, 50% FS e 15% mel

aquele que permite maior superfície de contato para maior acesso das abelhas). Na tabela a seguir, encontram-se alguns exemplos de dietas energéticas e protéicas.

A alimentação artificial é uma forma de evitar a perda de enxames e conseqüentemente a diminuição da população de insetos polinizadores que possuem um papel fundamental na polinização de culturas como a canola, o girassol, o café, a soja, dentre tantas outras. Pois, como disse Albert Einstein “se as abelhas desaparecerem da face da Terra, a humanidade terá apenas mais quatro anos de existência. Sem abelhas não há polinização, não há reprodução da flora, sem flora não há animais, sem animais não haverá raça humana.”

O Sicoob MaxiCrédito conta com 71 agências, 9 delas em Chapecó. Encontre a mais próxima de você.

PIONEIRA (ANEXO AO SUPERALFA)  
CENTRO  
SÃO CRISTÓVÃO  
PASSO DOS FORTES

PALMITAL  
GRANDE EFAPI  
SANTA MARIA  
MARECHAL BORMANN  
JARDIM ITÁLIA



# PERFIL GENÉTICO DE FÊMEAS BOVINAS EM REBANHOS LEITEIROS DA RAÇA HOLANDESA DA REGIÃO OESTE DE SANTA CATARINA: I - PROTEÍNAS DO LEITE

FABRÍCIO PILONETTO<sup>1</sup>, ALINE ZAMPAR<sup>2</sup>, DIEGO DE CÓRDOVA CUCCO<sup>2</sup>

A bovinocultura leiteira é uma das principais atividades que geram renda aos produtores rurais de Santa Catarina, especialmente na região Oeste, que representa cerca de 78% da produção total do estado, aproximadamente R\$ 2.860.909,00 (IBGE, 2016). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), o Estado é o 4º maior produtor de leite do país e com o aumento na produção de leite, os laticínios passaram a aplicar sistemas de pagamento com base em características de qualidade, os quais bonificam e/ou penalizam os produtores que entregam leite acima ou abaixo do valor base para cada característica. Diante disto, é indispensável produzir leite com qualidade que satisfaça às exigências da indústria e do mercado consumidor.

As melhorias na produção de leite podem ser alcançadas por meio de ajustes na nutrição, adequações no manejo de ordenha e por mudanças na genética dos rebanhos. No Brasil, a seleção genética nos rebanhos muitas vezes deixa a desejar. Em alguns casos, a seleção é feita por meio das estimativas de valor genético dos touros a serem utilizados, no entanto, pouco é conhecido sobre o perfil genético das vacas e novilhas em nosso país. Neste sentido, o Grupo de Melhoramento Genético da UDESC Oeste realizou estudo que teve como objetivo identificar o perfil genético de fêmeas bovinas da raça Holandesa, que pertencem a rebanhos da região Oeste do Estado de Santa Catarina.

Foram genotipadas 391 fêmeas da raça Holandesa, nascidas entre os anos de 2008 e 2015, de 30 propriedades da região Oeste de Santa Catarina, no intuito de conhecer a genética dos animais em relação aos genes favoráveis para as proteínas do leite. Além disso, foi importante identificar a distribuição destes genes na população, para isso, foram calculadas as frequências gênicas e genotípicas das variantes proteicas  $\kappa$ -caseínas I e II,  $\alpha$ -s1-caseína e  $\beta$ -lactoglobulina, que são importantes para a fabricação de derivados lácteos, principalmente de queijos.

Os animais têm uma combinação de ge-



Figura 1. Leite e suas propriedades industriais para a fabricação de queijos e derivados. Fonte: [www.megacurioso.com.br](http://www.megacurioso.com.br)

nes que determinam suas características. Para as características de qualidade, tem-se os alelos A, B e C e a combinações deles. Mundialmente alguns trabalhos foram desenvolvidos para verificar a associação destas proteínas com o rendimento do leite na fabricação de derivados lácteos, e grande parte deles indicam que as vacas que apresentam o alelo B e C, estão associadas as maiores concentrações de gordura, proteína e com a capacidade de coagulação do leite, processo este importante para a fa-

bricação de queijos, por exemplo. Para  $\kappa$ -caseína I e II, o genótipo AA foi o mais frequente no Oeste de SC (56,77% para caseína I e 80,36% para caseína II), seguido do genótipo AB (3,39% para caseína I e 19,05% para II) e BB (3,39% para I e 0,59% para II). Apesar da baixa frequência dos genótipos BB para  $\kappa$ -caseína, a presença do alelo B indica que se a seleção dos animais for bem conduzida, interessantes resultados futuros poderão ser obtidos.

Para outro tipo de caseína do leite, o alelo B e o ge-

nótipo BB foram os mais frequentes (85,3 e 80,26%, respectivamente), assim como para  $\beta$ -lactoglobulina, em que o alelo B e o genótipo AB apresentaram maior frequência (53,6 e 47,15%, respectivamente). Devido à maior frequência do genótipo BB e do alelo B para  $\alpha$ -s1-CN e maior número de animais AB e BB para  $\beta$ -lactoglobulina, os resultados para estas duas variantes proteicas, indicam maior potencial do rebanho para produzir leite com melhor capacidade de coagulação e com pro-

priedades desejáveis para a fabricação de queijos.

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que o rebanho de fêmeas da região Oeste de Santa Catarina apresenta perfil genotípico de proteínas e propriedades tecnológicas interessantes para a produção de derivados lácteos, devido à presença de alelos e genótipos associados à maior capacidade de rendimento industrial e produção de leite. Em breve abordaremos o perfil destes animais para doenças genéticas.

<sup>1</sup>Zootecnista, Mestre em Zootecnia

<sup>2</sup>Professor(a) do Departamento de Zootecnia, UDESC/Oeste, Chapecó. GMG - UDESC - Grupo de Melhoramento Genético



## CRÉDITO RURAL SICOOB

A força que você precisa para vencer os desafios.

  
**SICOOB**  
Maxicrédito

Ouvidoria - 0800 646 4001 | (49) 3361-7000



# BRUCELOSE: EM BUSCA DA ERRADICAÇÃO

Marcela Cristina Silveira de Sousa, Vanesa Nalin Vanassi, Cheila Siega, Ana Paula Lopes da Rosa, Lenita Moura Stefani, Elisângela Argenta Zanatta, Denise Antunes de Azambuja Zocche5

Causada por bactérias do gênero *Brucella*, a brucelose é uma doença mundialmente conhecida com mais de 500.000 casos. Tem caráter zoonótico, o que significa que pode ser transmitida dos animais aos seres humanos. Tanto para os seres humanos quanto para os animais, as fontes de infecção mais frequentes são os fluidos e tecidos de animais infectados (leite, sangue, urina, secreções vaginais, líquidos uterinos, placenta, fetos abortados, carcaças e vísceras).

Aos seres humanos, a *Brucella* é transmitida quando pequenas lesões ou feridas presentes na pele entram em contato com algum dos fluidos e tecidos de animais infectados. A infecção por consumo de carnes cruas contaminadas pode acontecer, mas entretanto com maior frequência acontece pela ingestão de leite e seus derivados que não passaram pelo processamento térmico (pasteurização).

Os profissionais mais expostos à *Brucella* são trabalhadores rurais, principalmente os vacinadores de bovinos, funcionários de frigoríficos, técnicos de inseminação artificial, veterinários e zootecnistas, além de laboratoristas em centros de diagnóstico. Ao serem acometidos apresentam sintomas que podem ser confundidos com os da gripe ou até mais intensos e crônicos como febre intermitente, fadiga, fraqueza muscular, dor de cabeça, tonturas, depressão, irritabilidade, tosse, dificuldade de respirar, dor no peito, falta de apetite, perda de peso, problemas reprodutivos e articulares.

Nos animais, a bactéria já foi encontrada em diversas espécies, incluindo bovinos, suínos, caninos, caprinos, ovinos e cães. A forma de infecção por *Brucella* mais comum é a digestiva, que aconte-

ce principalmente pela ingestão de leite contaminado com a bactéria. No entanto, outras portas de entrada são também importantes para a transmissão da doença, como a mucosa genital, que pode ser infectada nos manejos de reprodução (ex.: uso de sêmen contaminado).

Nos bovinos, esta enfermidade é provocada pela *Brucella abortus* que afeta especialmente o sistema reprodutivo dos animais, caracterizando-se principalmente por abortos em fêmeas no terço final da gestação.

No Brasil, desde 2001, encontra-se em vigor o Plano Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal - PNCEBT, que tem por objetivo diminuir o impacto negativo dessas zoonoses na saúde pública e promover a competitividade da pecuária nacional. O Plano propõem a vacinação obrigatória contra brucelose bovina e bubalina e define uma estratégia de certificação das propriedades rurais de criação, que podem ser classificadas como livres e/ou monitoradas, e seguem sendo acompanhadas de perto por uma sequência de testes diagnósticos aplicados ao plantel.

O uso da vacinação em massa para bovinos e bubalinos, com a vacina B19, é recomendado apenas para estados que possuem alta incidência da doença. No entanto, esta mesma amostra vacinal é proibida em Santa Catarina. Neste caso, a vacinação dos animais é permitida utilizando a vacina RB51, para evitar a interferência nos testes de diagnóstico, pois de acordo com o Governo do Estado, a incidência de brucelose e tuberculose não chega a 1% do rebanho catarinense. Assim, desde setembro de 2017, Santa Catarina passou a contar com o Programa Estadual de Erradicação da Brucelose e



Fonte: portalagropecuário.com.br

Tuberculose – PEEBT, que atua principalmente através da educação sanitária e da vigilância ativa em abatedouros e laticínios.

A ocorrência de brucelose bovina em uma região, além de colocar em risco a saúde pública, pode levar a perdas econômicas significativas. O comércio dos produtos de origem animal pode ser dificultado pela imposição de barreiras sanitárias e tarifárias, comprometendo não só a negociação internacional, mas também a capacidade de aceitação do consumidor interno.

Sendo assim, o treinamento de trabalhadores rurais sobre a manipulação de materiais de vacinação, a eliminação dos animais positivos, uso de equipamentos de proteção individual (ex.: luvas descartáveis) durante o contato com os animais, o destino adequado de tecidos e fluidos de animal infectado e o tratamento térmico dos produtos de origem animal, são ações que, se somadas, contribuem para a erradicação da *Brucella*. Importante lembrar que a prevenção da brucelose nos seres humanos depende do controle e da erradicação da doença nos animais.

Médica Veterinária, Mestranda em Zootecnia, UDESC-Oeste.  
Enfermeira SMS de Chapecó - SC, Mestranda do Mestrado Profissional de Enf. em Atenção Primária à Saúde, UDESC-Oeste.  
Enfermeira SMS de Chapecó - SC, Mestranda do Mestrado Profissional de Enf. em Atenção Primária à Saúde, UDESC-Oeste.  
Enfermeira SMS de Chapecó - SC, Mestranda do Mestrado Profissional de Enf. em Atenção Primária à Saúde, UDESC-Oeste.  
Med. Vet., Docente do Mestrado em Zootecnia, Mestrado Prof. em Enf. na Atenção Primária a Saúde, UDESC-Oeste.  
Enfermeira, Dr(a) em Enfermagem, Docente do curso Mestrado Prof. em Enf. na Atenção Primária à Saúde, UDESC-Oeste.

#LIBERTE seu PORQUINHO

Poupe no Sicoob

Procure uma cooperativa Sicoob.  
SAC: 0800 724 4420 • Ouvidoria: 0800 646 4001  
Deficientes auditivos ou de fala: 0800 940 0458

**SICOOB**  
MaxiCrédito



# Tempo



## Quinta-feira (12/04):

**Tempo:** estável com sol e calor em boa parte do dia em todas as regiões de SC. A partir da tarde mais nebulosidade do Planalto ao Litoral, com chuva localizada e momentânea em Florianópolis e Litoral Norte.

**Temperatura:** alta, com máximas acima de 30°C em boa parte do Estado, podendo chegar a 35 e 36°C em algumas localidades do Oeste, Litoral Sul e Litoral Norte, devido à condição de pré-frontal (frente fria no RS).

**Vento:** nordeste a noroeste virando para sul no final do dia em áreas próximas à divisa com o RS do Oeste ao Planalto Sul, fraco a moderado com rajadas.

**Sistema:** massa de ar seco e quente sobre o Sul do Brasil. Circulação marítima, umidade que chega do mar no período noturno na faixa litorânea de SC.

## Sexta-feira (13/04):

**Tempo:** presença de sol com mais nuvens entre a tarde e noite no Extremo Oeste e Oeste. Nas demais regiões mais nebulosidade, com pancadas de chuva e temporais isolados a partir da tarde, devido à formação de áreas de instabilidade com o avanço de uma frente fria pelo oceano, na altura do litoral de SC.

**Temperatura:** diminui em relação aos dias anteriores, porém com umidade relativa do ar elevada dando sensação de ar abafado.

**Vento:** sul e sudeste, fraco a moderado com rajadas do Planalto ao Litoral.

## Sábado (14/04):

**Tempo:** instável com muitas nuvens e chuva no decorrer do dia em SC, mais persistente com céu encoberto e volumes de precipitação mais significativos no Litoral.

**Temperatura:** amena, com sensação de ar abafado.

**Vento:** sudeste, fraco a moderado com rajadas.

## Domingo (15/04):

**Tempo:** muitas nuvens alternando com aberturas de sol em SC. No decorrer do dia ocorre chuva ocasional na faixa litorânea e pancadas isoladas de chuva do Extremo Oeste ao Meio Oeste, entre a tarde e noite.

**Temperatura:** amena com sensação de ar abafado pela manhã e diminuição acentuada a partir da tarde, devido à aproximação de uma massa de ar seco pela Argentina e Uruguai.

**Vento:** sudeste, com variações de leste do Oeste ao Planalto, fraco a moderado com rajadas.

## TENDÊNCIA de 16 a 25 de abril de 2018

No Litoral de SC mais nebulosidade e chuva com frequência, devido aos ventos úmidos do oceano, acumulando valores mais significativos no Litoral Norte. No interior do Estado, especialmente no oeste, o tempo firme com predomínio de ar seco e mais quente a partir de 17/04 mantém a condição de veranico durante o período. No leste de SC o período começa com temperatura amena devido à nebulosidade e a chuva.

**Marilene de Lima – Meteorologista**  
Setor de Previsão de Tempo e Clima  
Epagri/Ciram Site: [ciram.epagri.sc.gov.br](http://ciram.epagri.sc.gov.br)



# Receita

## Bolo de milho: rápido, fácil e uma delícia!



### Ingredientes:

**1 lata de milho verde sem água**

**3 ovos**

**1 xícara de chá de leite**

**1/2 xícara de chá de óleo**

**1 xícara e 1/2 de chá de açúcar**

**1 xícara de chá de fubá**

**1 colher de sopa de fermento em pó**

### Modo de fazer:

**Bata todos os ingredientes no liquidificador, com exceção do fermento. Após, despeje em uma tigela e acrescente o fermento em pó. Coloque em uma forma untada com óleo e fubá. Asse em forno a 180°C.**

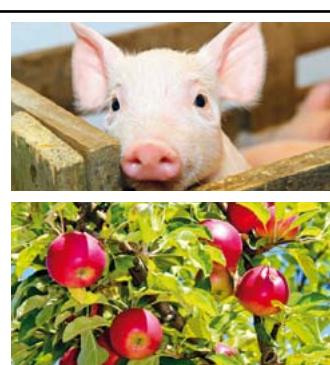
## Expediente

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC  
Centro de Educação Superior do Oeste - CEO  
Endereço para contato: Rua Beloni Trombet Zanin 680E - Santo Antônio  
- Chapecó- SC. CEP:89815-630  
sbrural.ceo@udesc.br  
Rogério Ferreira  
Antônio W. L. da Silva  
Telefone: (49) 2049.9524  
Jornalista responsável: Juliana Stela Schneider REG.  
SC 01955JP  
Impressão Jornal Sul Brasil  
As matérias são de responsabilidade dos autores

# Indicadores



	R\$
Suíno vivo	
- Produtor independente	3,35 kg
- Produtor integrado	3,22 kg
Frango de granja vivo	1,67 kg
Boi gordo - Chapecó	97,00 ar
- São Miguel do Oeste	100,50 ar
- Sul Catarinense	102,00 ar
Feijão preto (novo)	90,00 sc
Trigo superior ph 78	22,00 sc
Milho amarelo	25,00 sc
Soja industrial	46,00 sc
Leite-pasto na plataforma ind*	0,86 lt
Adubos NPK (9:20:15+micro) <sup>1</sup>	59,00 sc
(8:20:20) <sup>1</sup>	55,20 sc
(9:33:12) <sup>1</sup>	61,00 sc
Fertilizante orgânico <sup>2</sup>	
Farelado - saca 40 kg <sup>2</sup>	10,80 sc
Granulado - saca 40 kg <sup>2</sup>	15,00 sc
Granulado - granel <sup>2</sup>	355,00 ton
Queijo colonial <sup>2</sup>	13,00 kg
Salame colonial <sup>2</sup>	13,00 - 17,00 kg
Torresmo <sup>2</sup>	18,00 - 26,00 kg
Linguicinha	11,00 kg
Cortes de carne suína <sup>2</sup>	10,00 - 15,00 kg
Frango colonial <sup>2</sup>	9,75 - 10,75 kg
Pão Caseiro <sup>2</sup> (600 gr)	3,50 uni
Cenoura agroecológica <sup>2</sup>	2,00 maço
Ovos	5,0 dz
Ovos de codorna <sup>2</sup>	3,50/30 uni
Peixe limpo, fresco-congelado <sup>2</sup>	
- filé de tilápia	22,00 kg
- carpa limpa com escama	11,00 - 14,00 kg
- peixe de couro limpo	14,00 kg
Mel <sup>2</sup>	15,00 kg
Pólen de abelha <sup>2</sup> (130 gr)	17,00
Muda de flor - cxa com 15 uni	13,00 cxa
Suco laranja <sup>2</sup> (copo 300 ml)	2,00 uni
Suco natural de uva <sup>2</sup> (300 ml)	2,00 uni
Caldo de cana <sup>2</sup> (copo 300 ml)	2,00 uni
Banana prata do rio Uruguai <sup>2</sup>	2,50 kg
Calcário	
- saca 50 kg <sup>1</sup> unidade	12,50 sc
- saca 50 kg <sup>1</sup> tonelada	8,00 sc
- granel - na propriedade	116,00 tn



Garantia para sua terra e seu negócio.

O Seguro Sicoob Agronegócio tem todas as garantias que você precisa.

[www.segurosicoob.com.br](http://www.segurosicoob.com.br) | Venda a uma agência  
Mais Crédito e Sabia Mais: (49) 3361 7000  
Dúvidas - 0800 725 0996

As garantias são oferecidas por resseguradoras do mercado, como a Porto Seguro, Abil, Mapfre, Allianz, HDI, Liberty e outras.

**SEGURO SICOOB**