

## TORTA DE ALGODÃO: ADUBO OU FORRAGEM ?

É prática relativamente recente em São Paulo o emprego da torta como adubo e forragem concentrada. Ainda há pouco os agricultores encaravam tais práticas com pessimismo, receiosos de que a fermentação viesse matar as sementes recém-germinadas ou empanzinar o gado. Durante a guerra queimaram-se em nossas estradas de ferro muitas toneladas de torta, que era produto abundante e de pequena procura. As exportações foram grandes e ainda em 1947 saíram para o exterior 471.480 Kg. desse produto.

Hoje os agricultores mostram-se mais conscientes do valor da torta e procuram defender os direitos de recebê-la a preços razoáveis. Mas ainda se encontram de certo modo duvidosos quanto aos verdadeiros valores que o produto lhes representa, quando usado como adubo ou como forragem.

Procuraremos, a seguir, esclarecer essa questão. Formularemos certas conclusões que poderão orientar os agricultores na escolha de suas práticas, assim como fornecer elementos para melhor nortear a nossa política agrícola. Ainda que elas se achem fundamentadas, em parte, em elementos teóricos e, que devam por isso aguardar uma confirmação experimental, somos de parecer que essas conclusões poderão servir a esses objetivos, em vista da forma de análise a que submetemos o assunto e da concordância obtida com as observações pessoais de técnicos competentes, que foram ouvidos a respeito.

**1ª Conclusão:** A torta é um produto de grande valor como adubo e como forragem:

O valor da torta como adubo pode ser calculado a partir dos preços dos adubos simples: salitre do Chile, superfosfatos simples e cloreto de potássio, que se caracterizam por terem, de modo praticamente exclusivo, um dos elementos nutritivos fundamentais N, P. ou K. Pode-se, pois, calcular o valor da unidade de cada um desses elementos, conforme o quadro a seguir:

ADUBO	RIQUEZA	PREÇO P/TONEL.	PREÇO P/KG. DE ELEMENTO
Salitre de Chile	15,5% de N.	Cr. \$ 2.040,00	Cr. \$ 13,40
Superfosfato simples	18 % de $P^{205}$	1.700,00	9,40
Clorato de potássio	60 % de $K^2O$	2.300,00	3,80

E daí, considerando que a torta conta com 6,5% de N.; 3% de  $P^{205}$  e 2% de  $K^2O$  pode-se calcular o seu valor como adubo por tonelada:

N - 65 x Cr. \$ 13,40	-	Cr. \$ 871,00
$P^{205}$ - 30 x 9,40	-	282,00
$K^2O$ - 20 x 3,80	-	76,00
Total ...		Cr. \$ 1.229,00 (*)

É difícil usar métodos semelhantes para se calcular o valor da torta como alimento, pois não dispomos de elementos ricos em proteínas ou nos demais produtos nutritivos, cotados no mercado, que nos permitam calcular o valor da unidade de peso desses elementos.

A torta de amendoim, que poderia servir para tal cotejo pois é um produto cujo preço não está sujeito a controle e que é usado em fórmulas de alimentação, apresenta o inconveniente de ser largamente exportado e ter o seu preço, portanto, regulada pelo seu valor de exportação.

Apesar dessas limitações, quando comparada com a torta de amendoim, que dispõe de 45,1% de Proteína Digestível e que alcança o valor de 2.000 cruzeiros por tonelada, chega-se a um valor para a torta de algodão ( que tem, em média 35% de Proteína Digestível ) de Cr. \$ 1.531,00, que é superior ao valor obtido como adubo.

(\*) É de se considerar que neste valor não foi incluído e correspondente à matéria orgânica, que se mostra muito benéfica ao solo, como fator de retenção de água e modificador das propriedades físicas. De outro lado, não foi descontada a perda de 10% de azoto que escorre por ocasião da transformação do nitrogênio orgânico em nítrico, que é a forma assimilada pelas plantas.

2ª Conclusão: Com a atual relação de preços dos produtos da agricultura e da pecuária, o emprego da torta como forragem para o gado de leite é mais vantajoso do que como adubo.

Em princípio, não se deveria duvidar que o emprego da torta como alimento fosse mais vantajoso do que como adubo. É do conhecimento geral que a carne é considerada alimento caro em todas as regiões do mundo porque exige para a sua formação, produtos proteicos que são de certo modo escassos na natureza. A torta, como produto rico em proteínas digestivas, não deveria, pois, ser usada como adubo, forçando o desdobramento desse elemento nutritivo para aproveitar somente o azoto e outros minerais que o constituem, quando pode ser usada diretamente pelo gado, como alimento.

Todavia, pode se dar o caso de, em certas regiões, os preços dos produtos agrícolas virem a subir em relação aos dos produtos animais, a tais níveis que, do ponto de vista econômico, torne mais vantajoso o seu emprego como adubo. Isto é, que o aumento de produção que se obtém com o emprego da torta na forma de adubo alcance o maior valor do que aquele que se obtém quando ela é usada como forragem. Não é isso, porém, o que ocorre entre nós, conforme os cálculos que passaremos a apresentar.

A contribuição de uma tonelada de torta para o aumento da receita do agricultor, quando aplicada na forma de adubo, pode ser calculada facilmente. Segundo experiências em andamento no Instituto Agronômico, o aumento da produção cafeeira tem sido, aproximadamente, de 29 Kg. de café em coco por talhões de 50 pés, adubado com 1,2 Kg. de torta por pé. Isso equivale a um aumento aproximado de 0,483 Kg. por árvore e por quilo de torta. Com o preço de café a Cr.\$ 298,10 por sacco de 40 Kg. em coco (média de agosto de 1951), conclui-se que um quilo de torta contribui com um aumento de 3,60 cruzeiros na receita do agricultor, ou seja com 3.600 cruzeiros por tonelada (1)

(1) Nesse cálculo, assim como nos que seguem, não foram consideradas as despesas referentes à aplicação do adubo ou ao arraçamento dos animais.

Quanto a utilização da torta como alimento, o cálculo do aumento da receita já se torna mais difícil. Faltam experiências sobre alimentação, semelhantes as de adubação acima citada, isto é, que revelam o aumento da produção de leite ou de carne, quando se coloca o rebanho em condições de arraçoamento com torta.

Contudo, pode-se ainda chegar a um resultado conclusivo, uma vez que se adotem para os cálculos, certos valores bromatológicos de caráter fundamental, já determinados em experiências conduzidas em outros países. Os resultados obtidos, desse modo, precisariam ser confirmados experimentalmente, desde que os nossos animais e as condições de nosso meio são diferentes. Contudo, considerando que são valores já clássicos devemos admitir que esses resultados serão comprovados experimentalmente desde que as análises que precedem as nossas conclusões se mostram coerentes.

Vejamos em primeiro lugar os resultados obtidos na pecuária de corte.

Suponhamos que um alqueire ( 24.200 m<sup>2</sup>) de terras muito boas, com capim gordura, engorda 3 bois por ano, proporcionando um aumento de peso morto de 8 para 18 arrobas(1) com um rendimento no abate, de 60% ( aumento de 10 arrobas ou 150 quilos equivale nesse caso a 250 quilos). Desse modo, um alqueire de terra proporciona aumento de 750 quilos de peso vivo nos 3 animais.

Sabe-se que para o gasto de 1 quilo de peso vivo são necessários 697 gr. de P.D. e 3.939 de N.D.T. O primeiro elemento pode ser fornecido por 41 Kg. de capim gordura (2). Entretanto, esse volume carregara quantidade ma

(1) Ainda que esse elemento não seja o que geralmente se obtém, ele foi adotado para melhor esclarecer a discussão.

(2) 1 Kg. de capim gordura tem 9,017 gr. de P.D. e 6,200 gr. de N.D.T.

ior de N.D.T. do que de fato é necessária. Poder-se-ia portanto equilibrar essa relação, com vantagem, através da administração de uma quantidade de torta de algodão. Assim procedendo teríamos que, para satisfazer a necessidade de N.D.T. seria preciso 19,600 Kg. de capim gordura verde. O deficit, de proteína exigida seria coberto por 1.034 quilos de torta. (1)

Desde que se pode obter o aumento de 1 Kg. de peso vivo tanto com 41 Kg. de forragem verde como com 19,600 Kg. deste, mais 1.034 Kg. de torta, é justo admitir que em um alqueire, em lugar de 3 cabeças, com um aumento global de 750 Kg. pode-se manter 6, com um aumento global de 1.500 Kg. uma vez que seja fornecida uma ração suplementar de 1.500 Kg. de torta para essas 6 cabeças. Como esse aumento de peso deve render ao pecuarista 3.600 cruzeiros ( 750 x 4,8 ) (2) conclue-se que esta é a contribuição de 1,500 Kg. de torta para o invernista, ou seja Cr.\$ 2.400,00 por tonelada.

Com a produção de leite, a contribuição da torta para o criador é bem maior.

Suponhamos que um alqueire de terra mantenha três cabeças com a produção de 4 litros diários. A exigencia de uma vaca de 500 Kg. para a sua manutenção e produção de 4 litros é de 504 Kg. de P.D. e 5.105 gr. de N.D.T. (3). E isso pode ser fornecido com uma ração de verde de ~~30,296~~ Kg. (504).  
17

Se essa ração de verde for complementada com torta pode-se obter uma ração com identico valor nutritivo usando apenas 25,5 Kg. de verde ( $\frac{5.105}{200} = 25,5$ ) e mais 228 gr. de torta. (4)

(1) das 695 grs. de P.D. de que um quilo de carne necessita, 335 grs. já foram fornecidas pelas 19,60 Kg. de verde. Resta a torta fornecer (695 - 333 + 362 grs.) que se encontram em 1.034 grs. desde que a torta tem 35% de proteína digestível.

(2) Admitindo que o preço do gado é de Cr\$ 120,00 a arroba (peso morto) e o rendimento de 60%, calcula-se o quilo de peso vivo. Cr\$ 4,80.

(3) ração de manutenção 320 grs. de P.D. De Produção 504 grs. de P.D.  
3.965 " de N.D.T. 5.105 " de N.D.T. para 5 litros.

(4) Os 25,5 Kg. de verde fornecem 433 gr. de P.D. que juntamente com as 71 gr. que contém em 228 grs. de torta, completam as 504 grs. de que a vaca necessita.

Se a ração de verde de uma vaca pode diminuir de 29,600 para 25,500 Kg. quando se adiciona uma ração de torta, conclue-se que a capacidade do pasto é, desse modo, aumentada. Assim, em lugar de 3 vacas por alqueire pode-se agora ter, em média, praticamente 3 1/2. E, com isso, a produção de leite é aumentada de 2 litros de leite por dia, aumento esse que é devido ao adicionamento de 798 gr. de torta ( 228 gr. x 3 1/2 vacas). Sendo o preço de leite Cr. \$ 1,80 conclue-se que a contribuição de 798 gr. de torta para a receita do pecuarista foi de Cr. \$ 3,60 ou seja de Cr. \$ 4.510,00 por tonelada.

Ve-se, assim, que nas condições atuais de preços, com as cotações do café em níveis tão elevados o emprego da torta como adubo é mais vantajoso do que como forragem para engorda do gado. Na produção de leite, porém, os resultados são muito superiores aos obtidos na adubação do café.

**3ª Conclusão:** O pasto é a forragem mais econômica. Por isso a torta deve funcionar como complemento e não como substituto.

É fácil mostrar que o pasto é a forragem mais econômica entre nós. O custo de um alqueire de pasto em terras novas pode ser calculado, a grosso modo, em Cr. \$ 800,00 por ano ( incluindo juros do valor da terra, despesas com roçada, etc.). Este alqueire pode manter três cabeças de gado de leite durante o ano e permitir uma produção média de 12 litros por dia ou seja, 4.320 litros por ano. Ou, então, engordar 3 animais e obter um aumento de 10 arrobas de peso morto por animal ou seja um aumento global de 750 Kg. de peso vivo ( admitindo rendimento de 60%).

Para se constatar como é barata essa forma de arçoamento, basta calcular a torta necessária para substituir esse alqueire de pasto e imputar a essa quantidade o valor de Cr. \$ 800,00 que é o que custa um alqueire de pasto para o agricultor.

Admitindo que essas três cabeças, ingerem 30 Kgs

de capim por dia, teremos um consumo de 32.00 quilos por ano. Nesse volume de verde são ingeridos 551 quilos de P.D. e 6.480 de N.D.T. Mas antes de calcular a quantidade de torta que é necessária para substituir esses elementos, devemos considerar que não são totalmente aproveitados pelo gado.

Como o pasto não mantém os elementos nutritivos na proporção exigida pelo gado, há desperdício de certos elementos. Assim é que para a produção de leite, um animal com peso vivo de 500 Kg. produzindo 4 litros por dia necessita diariamente de 504 gr. de P.D. e 5.105 gr. de N.D.T. ou seja de 551 Kg. de P.D. e 5.589 Kg. de N.D.T., por ano, para os três animais.

Para calcularmos a quantidade que se faz necessária para substituir o pasto devemos pois considerar a quantidade realmente aproveitada pelo gado. Assim, para esses 551 Kg. de P.D. e 5.589 Kg. de N.D.T. seriam necessários : 7.532 Kg. de torta (evidentemente com desperdício de proteína, pois seriam ministrados 2.636 Kg. desse elemento). Desse modo, vemos que são necessários 7.532 Kg. de torta para substituir um alqueire de pasto que custa Cr.\$ 800,00, o que dá um valor de Cr.\$ 106,20 por uma tonelada.

No caso de engorda de gado para o abate pode-se aplicar raciocínio idêntico. Para a produção de 750 Kg. de peso vivo também não são realmente inutilizados todos os elementos nutritivos ingeridos pelo gado. A julgar pelas necessidades teóricas do aumento de peso, são usadas somente 521 Kg. de P.D. e 2.947 Kg. de N.D.T. (1)

Para fornecer esses elementos nutritivos seriam necessários 3.971 Kg. de torta (também com desperdício de proteína) o que daria um valor a torta, por tonelada, de

$$\frac{800,00}{3.971} = 201,14 \text{ cruzeiros.}$$

(1) Os 551 Kg. de P.D. ingeridos devem ter sido utilizados dando por conseguinte uma produção maior do que 750 Kg. de carne. Para facilidade de cálculo não consideramos esse aproveitamento.

4ª Conclusão: A torta tem grande importância como fator de intensificação da exploração animal.

Há necessidade de se intensificar a produção agrícola e pecuária em São Paulo, afim de atender as necessidades de abastecimento. Com o crescimento dos centros urbanos torna-se difícil suprir essas necessidades, ampliando apenas as áreas de cultura ou de pastagem.

A intensificação da produção pecuária não é fácil de ser conseguida. Conforme, vimos, o pasto de gramíneas é pobre em proteínas e, desse modo, para a formação de 1 quilo de carne ou para a produção de 4 litros de leite por dia, é necessária a ingestão de grande volume de alimento, cerca de 41 Kg. e 29,6 Kg. respectivamente que são volumes superiores ao considerado normal. Desse modo, para se obter uma maior produção por animal, quer de carne quer de leite, seria necessário o enriquecimento do pasto com forragens ricas em proteínas, como a alfafa ou outras leguminosas, afim de que o animal pudesse ter mais alimento dentro do volume que ingerisse, ou então, a sua complementação com forragens proteicas concentradas, como o farelo de algodão. Como o plantio da alfafa e leguminosas ainda é um problema difícil entre nós, assume a torta de algodão uma posição de grande importância na execução dessa intensificação.

Outra forma de se obter a intensificação é através do aumento do número de animais por área de terra. A dificuldade para se obter isso, reside principalmente na época do inverno em que os pastos ressecam. O fornecimento da forragem verde é pois desuniforme durante o ano, e a manutenção de maior número de animais por alqueire somente será possível se o pasto for complementado por outra forragem durante esses meses, seja pelo emprego de feno, silagem ou de forragem concentrada como a torta. Como o feno e a silagem exigem serviços extras nas fazendas e certo aprimoramento de técnica em sua produção, que nem sempre podem ser executados pelos agricultores, a torta assume posição de destaque por ser o elemento que pode ser fornecido mais facilmente.