

Escala de produção de leite

Eliseu Roberto de Andrade Alves¹

1. Conceito geral de escala de produção

Precisamos introduzir alguma terminologia para discutir o tema escala de produção. Um sistema opera numa região de retornos crescentes quando se dobrarem todos os insumos mais do que se dobra a produção². Nesta região, aumentar a produção reduz, obviamente, o custo médio.

A região é de retornos decrescentes quando a produção menos que dobra, se dobrarem todos os insumos. Na região de retornos decrescentes, o custo médio cresce com o incremento da produção.

A existência de retornos constantes significa que, quando se multiplica por dois a quantidade usada de cada insumo, a produção também é multiplicada por dois³. Na região de retornos constantes, o custo médio não varia. É constante.

2. Custo médio

A Figura 1 (custo médio) ilustra uma tecnologia que opera com as três categorias de retornos. À esquerda do ponto A está uma região de retornos crescentes. Aumentar a produção reduz o custo médio. À direita de A predominam retornos decrescentes: aumentar a produção aumenta o custo médio. O ponto A é o mínimo da curva de custo médio. A competição fará o preço convergir para o custo médio mínimo. Neste sentido, o ponto A representa a escala de produção ótima. À esquerda dele, deve-se ampliar a produção. À direita de A, a produção deve ser reduzida.

O ponto A é crítico por uma outra razão. Atingido A, se a produção tiver que ser expandida, é melhor construir outra fábrica. O ponto A separa, portanto, a região de produção em duas partes. À esquerda de A, é melhor concentrar a produção, ou seja, expandir a produção na mesma fábrica; à direita vale a pena descentralizá-la, ou seja, construir novas fábricas. Em A, a

¹ Pesquisador da Embrapa Sede – Engenheiro-Agrônomo, Economista Agrícola – Ph.D. – Brasília, DF – eliseu@sede.embrapa.br

² Região significa um intervalo de variação dos insumos ou da produção.

³ O fator não precisa ser dois. Qualquer número positivo, mesmo fracionário, serve.

escala de produção tanto é compatível com a concentração em uma única planta como com a descentralização. Grandes e pequenos são igualmente eficientes. Quem quiser se aprofundar pode consultar Alves (1996) e Chambers (1994).

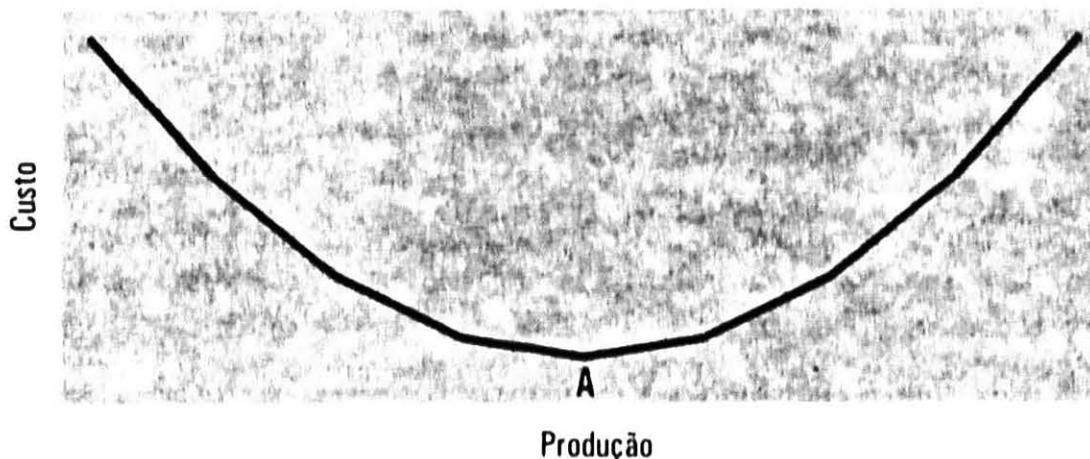


Figura 1. Curva do custo médio.

3. A questão das tecnologias e de seus retornos

Empiricamente, podemos encontrar tecnologias *a*, *b* e *c*. A tecnologia *a* é compatível com retornos decrescentes, a tecnologia *b* é descrita por retornos constantes e a tecnologia *c* equivale a retornos crescentes.

Souza (2000), na sua tese de mestrado, encontrou o sistema Zebu com retornos decrescentes; o mestiço com retornos constantes; o puro europeu com retornos crescentes. Nos casos *b* e *c*, considera-se que a produção não se expandiu suficientemente para experimentar custos médios crescentes. Retornos crescentes numa região de produção muito grande são compatíveis com a convergência para posições pelas quais uma única firma domina a produção, ou seja, evolui-se para o monopólio ou monopsonio. Como isto não ocorre na agricultura, é difícil aceitar-se a presença de retornos crescentes ou constantes em toda a região de produção.

Observou-se, assim, uma situação em que as firmas não puderam expandir a produção até o limite em que o custo médio passe a ser crescente. Por isto, Souza (2000) encontrou retorno crescente ou constante entre os produtores investigados. Justifica-se uma curva de custo médio em forma de um U, em função de se acreditar que, quando se expande a produção, um ponto é atingido em que alguns fatores de produção passem a criar dificuldades. Entre as causas, estão a capacidade gerencial, o racionamento de crédito e as limitações das leis que combatem a competição imperfeita. Em algumas indústrias, o tamanho ótimo da planta pode ser muito grande.

Na agricultura, muita gente acha que as tecnologias equivalem a retornos constantes. Sendo assim, grandes, médios e pequenos estabelecimentos podem ser igualmente eficientes. O tamanho ótimo é, portanto, indefinido. Há, assim, espaço para a sociedade defini-lo, tendo por base outros critérios que não a escala ótima.

Na agricultura tradicional, a que usa terra e trabalho, é admissível a presença de retornos constantes. Mas, a hipótese é pouco palatável na agricultura comercial, em que os insumos produzidos fora da porteira do estabelecimento dominam o custo de produção. Trabalho especializado, máquinas, equipamentos e benfeitorias exigem uma escala de produção determinada para serem eficientes.

4. Importância da escala da produção

Discutiremos alguns exemplos que mostram que a escala de produção pode depender de outros fatores, além da tecnologia. Contudo, fixada a tecnologia, deve-se eliminar obstáculos para que o volume da produção caminhe para o ponto ótimo. A presença de retornos crescentes ou constantes significa que a produção não pode crescer o suficiente para esbarrar-se com restrições que fazem o custo médio crescer com incremento da produção.

A fim de fugir de uma linguagem abstrata, vamos mostrar porque a escala de produção é importante, discutindo alguns exemplos.

– A família e o empreendimento constituem uma unidade

Na maioria dos nossos estabelecimentos, a família e a atividade de produção constituem uma unidade. Ou seja, o capitalista e o empreendedor são a mesma pessoa. Assim, o estabelecimento enfrenta um desafio adicional que é prover à família uma renda competitiva com as alternativas existentes.

Apenas, como um exemplo, digamos que a família pretenda ter dois salários mínimos mensais (R\$360,00) para gastar com seu conforto, e que um litro de leite proporcione R\$0,04 para esta finalidade. Então, a produção mensal teria que ser de 9.000 litros de leite que correspondem a 300 litros por dia. Se a média de curral for de 6 litros/vaca/dia, são necessárias 50 vacas em lactação. Considerando-se as vacas secas, touros, animais de trabalho e as fêmeas de reposição, cerca de 100 cabeças estarão envolvidas na operação e, certamente, 100 hectares de terra⁴.

Assim, um sistema de tecnologia simples exige um número de vacas em escala tal que possa satisfazer os desejos de consumo da família. Portanto, a escala de produção depende da tecnologia e das aspirações da família. Mas, em primeiro lugar, a escala tem que satisfazer os parâmetros da tecnologia. Caso contrário, não haverá renda para distribuir para o consumo familiar.

– Um cidadão que pode gastar R\$5.000,00 por mês resolve investir na produção de leite

Sendo R\$ 0,04 por litro de leite a remuneração, o cidadão precisará produzir 125 mil litros por mês. Cerca de 4.167 por dia. Optando por um gado de média de 10 litros (secas + em lactação), são necessárias 418 vacas. A

⁴ Numa amostra de 255 produtores, a média de curral do Zebu equivaleu a 4,01 litros, do mestiço a 7,71 e, finalmente, do puro europeu a 16,90 (Souza, 2000).

R\$1.500,00 por cabeça, elas implicam investimento de R\$ 627.000,00. Terras, benfeitorias, máquinas, equipamentos, pastagens e fêmeas de reposição facilmente completam R\$ 1.000.000,00.

Novamente, o nível de renda impõe uma escala mínima de produção e implica investimento de vulto que pode ser muito maior se o cidadão não souber produzir leite.

– Formação de pastagem

Um produtor forma 40 hectares de pasto e cada hectare comporta quatro vacas. Assim, somente o investimento em pastagens exige uma escala de produção correspondente ao leite de 160 vacas. Caso contrário, a tecnologia estará operando aquém da escala ótima, deixando pasto ocioso. Por isto, opera com um custo de produção maior que o mínimo. Como os agricultores não dispõem de recursos para comprar vacas, crédito somente para formar pastagem tende a ser desviado: parte forma pasto e o restante compra vacas⁵.

– Trabalho

É comum observar-se excesso de trabalhadores na produção de leite. Obviamente, isto aumenta o custo de produção do leite. O aumento de custo somente pode ser evitado, na presença de excesso de mão-de-obra, pagando-se salários mais baixos, o que é uma lástima. Otimizar o uso da mão-de-obra é importante para reduzir custo e poder pagar salários maiores. Diz-se que dois trabalhadores tomam conta de 1.000 bois numa fazenda de engorda, com a ajuda de trabalho eventual. Escala menor que 1.000 bois, numa fazenda de engorda, pode ser ineficiente, quando há dois trabalhadores.

– Indivisibilidades

Uma das razões para os agricultores operarem aquém da produção ótima é a indivisibilidade dos fatores de produção, além da falta de informação e o racionamento do crédito.

Embora, em tese, a terra seja divisível, ela se comporta como se não o fosse, por causa da inconveniência de vender pedaços e, principalmente, porque o produtor somente dispõe a vender parte do estabelecimento se for o último recurso. Não fará, portanto, a venda de um pedaço para otimizar a produção. Pode-se recorrer ao aluguel para se evitar a ociosidade da terra. Mas nossas leis complicam as coisas e, por isto, muitos produtores preferem manter terra ociosa. Quando isto ocorrer, opera-se na região de retornos crescentes e não no ponto ótimo. Por vezes, verifica um superpastejo das pastagens. Neste caso, opera-se na região de custo médio crescente, fora do ótimo.

⁵ Obviamente, área menor de pasto que a planejada é corretamente formada.

Máquinas, equipamentos e benfeitorias são indivisíveis. Exigem, assim, uma escala de produção adequada para operarem com a máxima eficiência. Como costuma haver crédito facilitado para construção de benfeitorias e aquisição de máquinas e equipamentos, sem o correspondente financiamento de animais, os agricultores que recorreram ao crédito acabam operando na região de custo médio decrescente, aquém do ponto ótimo. E, por isto, fica mais difícil pagar as prestações do financiamento.

5. Escala de produção do futuro

A escala de produção do futuro vai depender do lucro que o litro de leite dá, do salário alternativo que o produtor tiver e de características da tecnologia, as quais são função do preço da terra, dos salários e da rentabilidade de explorações que competem com a produção de leite. No exemplo dado, sendo o salário mensal alternativo R\$5.000,00 e R\$0,04 o lucro de um litro de leite, a escala que satisfaz o produtor equivale a 4.167 litros/dia. Evidentemente, a evolução do salário alternativo depende da escolaridade do produtor e do desenvolvimento econômico do país. Por isto, é difícil de ser prevista. Mas o nível de dois salários mínimos mensais é uma alternativa razoável. Mantendo-se o lucro de R\$0,04/litro, a escala mínima deve convergir para 300 litros/dia. No caso, para quem se dedica, exclusivamente, à produção de leite.

As fábricas de leite em pó devem continuar grandes e serem parte de uma rede. O volume de oferta é uma arma estratégica na luta contra o poder dos supermercados. O leite em pó deve continuar concentrado em poucas mãos, cada uma delas detendo uma rede de fábricas. O tamanho da fábrica é função da tecnologia que exige escala para ser eficiente. A rede é formada como uma estratégia de mercado para enfrentar um poder maior. Ainda, o custo de supervisão e de fiscalização de uma multinacional é incompatível com fábricas pequenas.

Leite fluido pode evoluir para fábricas em nível de fazenda, na medida em que a tecnologia de miniaturização, que já está aí, torne-se economicamente viável. Normas mais exigentes sobre a qualidade do leite devem ajudar a convergência para este arranjo. A produção não será vendida, pelo menos no todo, para os consumidores. Mas, sim, para grandes firmas e cooperativas. Sistema semelhante ao da cachaça, em São Paulo.

Queijo deve ficar como está. Não parece ser econômica a grande escala de produção, como no leite em pó. É importante que as fábricas de queijo organizem redes para enfrentar os supermercados. Sobre os demais derivados do leite é difícil fazer previsão.

6. Como driblar a escala de produção

Quando a escala de produção estiver associada às máquinas e equipamento, o *leasing*, que infelizmente é pouco desenvolvido entre nós, é um

caminho que é usado nos países desenvolvidos e que se ajusta bem ao individualismo do produtor.

Associações e cooperativas são importantes ferramentas que permitem os pequenos se valerem das vantagens que a escala de produção traz, no que tange a melhores preços de produtos e insumos e também quanto às máquinas e equipamentos, de modo a resolver seus problemas de tamanho ótimo.

Mas as cooperativas de leite seguem as mesmas regras da indústria não-cooperativada, optando por um regime de preços diferenciados, quanto ao volume de produção. Os tanques de expansão têm dado melhores condições aos pequenos produtores. É um bom exemplo de como driblar a escala de produção e do poder da associação.

7. Referências bibliográficas

Alves, E. **A função custo**, Brasília: Embrapa, 1996.

Chambers, R.G. **Applied production analysis: a dual approach**. New York: Cambridge University, 1994.

Souza, D.P.H. de. **Análise da estrutura de custo e preço de sobrevivência dos principais sistemas de produção de leite**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2000. (Tese de mestrado).