



ANÁLISE QUANTITATIVA APLICADA AO SETOR PRODUTIVO LEITEIRO NO MUNICÍPIO DE JARU/RO

Caroline Estéfanie do Amaral Brasil¹

Carlos André da Silva Müller²

Resumo

O trabalho teve por finalidade identificar as condições de produção dos produtores de leite selecionados no município de Jaru e os riscos associados à produção de leite de um produtor familiar, por meio de métodos quantitativos, que auxiliem na decisão da produção de leite. Os resultados indicam que as atividades dos produtores poderiam levá-lo a ter melhores decisões dadas as informações que têm, mas não são trabalhadas. Após a escolha de um produtor para análise de riscos, verificou-se que os mesmos são bastante elevados, constatado pela Simulação de Monte Carlo, nesse trabalho empregado.

Palavras chaves: Leite, Tomada de Decisão, Simulação de Monte Carlo

1. Introdução

O agronegócio do Leite desempenha um papel importante dentro do setor agropecuário, tanto sob o ponto de vista econômico como também social. A produção leiteira é encontrada em todas as regiões do país, sendo fonte geradora de emprego e renda, bem como atividade responsável pela manutenção do homem no campo.

Desde a década de 90, políticas macroeconômicas fizeram elevar-se a concorrência, cujo resultado foi o aumento da variabilidade nos preços. Diante desse cenário, o agronegócio do leite teve que ajustar as suas atividades em busca da elevação da produtividade e da qualidade do leite produzido. De fato, esse processo tem ocorrido no Brasil. Conforme salienta Mônaco (2005), investir na qualidade do leite trouxe benefícios não só para a indústria, que passou a ter maior rendimento da matéria-prima e produtos finais mais duráveis, mas também para o produtor rural, o qual passou a receber melhor pagamento por essa qualidade, bem como tem reduzido perdas de produção por vaca.

No tocante à região Norte do Brasil, dados do IBGE (2008) mostram que o crescimento foi de 7,29% entre os anos de 1997 e 2006 – a maior taxa do Brasil. Dentro dessa perspectiva, Rondônia teve uma taxa de crescimento de 6,61%, atingindo cerca de 637 milhões de litros produzidos, e ocupou a nona posição na produção nacional em 2006, sendo o segundo colocado da Região Norte, superado apenas pelo Pará.

Dentro de Rondônia, os municípios com maior produção de leite são: Jaru, Ouro Preto do Oeste e Ji-Paraná, com 68 milhões, 63 milhões e 34 milhões de litros de leite produzido respectivamente. Jaru deteve 10,67% da produção rondoniense em 2006. Quanto ao crescimento da produção, o município teve uma taxa de 7,11%, no período entre 2001 e 2006, na sua produção total.

Outro aspecto que poderia concorrer para a elevação da produção seria a produtividade, ou seja, a elevação da quantidade de litros de leite por vaca ordenhada. Nesse ponto, conforme dados do IBGE (2008), a produtividade do Estado esteve em 1,84 litros/cabeça/dia, uma produtividade ainda baixa, cujo principal fator é o clima quente e

¹ Bolsista do PIBIC/UNIR

² Orientador da Pesquisa

úmido do Estado, os quais dificultam a formação de um plantel com genética adequada, uma vez que o gado holandês não teve adaptação para produzir em Rondônia.

Embora Jarú tenha uma produtividade maior que a média do estado de Rondônia, ela é considerada baixa, com 2,22 litros/cabeça/dia, inclusive abaixo da média nacional que é de 3,32 litros/cabeça/dia. Dois fatores podem explicar essa ocorrência. Primeiro, o rebanho rondoniense sem raça definida e, em segundo, o clima da região, conforme já salientado. Os dois fatores afetam negativamente a produtividade e que, de certa forma, afeta a rentabilidade.

Dados do SEBRAE/RO (2002) mostram que 99% da produção de leite rondoniense é familiar, o que demonstra a conotação social dessa atividade rural. Além disso, vários produtores trabalham com a produção de leite na forma de monocultura, ou seja, os riscos associados a essa atividade são elevados pela falta de diversificação da produção, principalmente quando a produção é leite, cujos preços são bastante voláteis.

Em vista do histórico do segmento rural da produção de leite, a importância econômica e social para o Estado de Rondônia, a variabilidade dos preços do leite, a característica monocultora da produção, a baixa produtividade da produção rondoniense, buscou-se investigar quais os riscos que o produtor incorre nessa produção. Trata-se de um questionamento relevante, uma vez que a resposta a esse problema de pesquisa é capaz de elevar o nível de informação aos produtores, os quais podem tomar decisões diferentes acerca de sua produção, com vistas a reduzir riscos ou melhorar investimentos na produção e, como consequência, a rentabilidade.

Isto posto, teve-se como objetivo responder às seguintes perguntas: a organização gerencial propicia aos produtores tomarem decisões com qualidade? Provavelmente, esse tipo de decisão é tomado de acordo com a percepção do produtor sem um estudo mais aprofundado. Outra questão foi: qual o risco associado à essa tomada de decisão?

Esse trabalho teve, portanto, como objetivos específicos: (a) aplicar questionários semi-estruturados para identificação das condições de produção dos produtores de Jarú; (b) Identificar a receita e gastos com a produção de leite de um produtor familiar; (c) Estruturar o seu orçamento; (d) Aplicar métodos quantitativos; e (e) Analisar os riscos de sua produção.

2. Materiais e métodos

Com vistas a atender aos objetivos de pesquisa, foi aplicado o questionário semi-estruturado com os especialistas sobre o assunto para formar massa crítica, e foram aplicados questionários junto a produtores de leite indicado pela EMATER, no município de Jarú, Rondônia. A partir disso, foi selecionado um produtor para identificar os custos de produção e as receitas para formatação de seu orçamento, o qual foi baseado no modelo de produção de leite do ANUALPEC (2007).

A análise de riscos foi feita em duas etapas: primeiro, fez-se a análise de sensibilidade (RAGSDALE, 1998), baseado na variação de 5% sobre os custos mais significativos, verificando o impacto sobre a lucratividade do produtor. Em segundo, devido ao reconhecimento de que a variabilidade do preço pago ao produtor e da produtividade estão entre as maiores fontes de incerteza quanto à rentabilidade, realizou-se a Simulação de Monte Carlo, considerando esses dois fatores (ANDRADE, 2004).

As variáveis da simulação foram: lucro, como variável de interesse; preços pagos, produtividade e venda de gado, como variáveis que explicam a função lucro e, como consequência, afetam os riscos de produção.

Quanto aos preços pagos ao produtor, os dados de sua evolução foram coletados junto às sede da EMATER, em Porto Velho/RO, os quais foram deflacionados de acordo com o IGP-DI (IPEADATA, 2008). Para a Simulação de Monte Carlo, foi realizada a distribuição

de frequência desses preços pagos ao produtor dentro do período entre 1995 e 2007, a partir da qual se teve a distribuição empírica de probabilidade de ocorrência dos preços.

Quanto à produtividade, não havia dados precisos; no entanto, foi coletado, junto ao produtor, informações de variabilidade da produção a partir de seu conhecimento, os quais foram também incluídos na simulação. Por fim, detectou-se que havia uma receita de venda de vacas para descarte, que em média são 10 por ano, com uma variação entre 8 e 12. Essas informações também foram incluídas para realização da Simulação de Monte Carlo.

Uma vez definidas as variáveis, emularam-se as possibilidades simultaneamente, conforme definido, ligando essa simulação ao orçamento, impactando essa variabilidade sobre a lucratividade do produtor. Foram realizadas 1.000 interações, e a soma de todos os resultados gera a distribuição de probabilidade de lucro ou prejuízo (LUSTOSA, et al. 2004).

3. Resultados e discussão

Todos os produtores que responderam o questionário têm como característica a produção familiar. A área destinada à atividade pecuária dos pesquisados, em média, é de 77,81 hectares, tendo em média 53 cabeças de vacas, entre as lactando e falhadas. A quantidade de leite vendido para os laticínios no ano de 2007, quando somados, esteve em mais de 51 mil litros.

Para o estudo mais aprofundado, foi definido o chefe de família Sr. Sebastião, residindo na linha 608 em Jaru, tendo 120 hectares de terra. Esse possui em sua propriedade um tanque de resfriamento com capacidade de 1,1 mil litros de leite, que atende não somente a sua produção como a de moradores das redondezas.

Observa-se que a produção no ano de 2007 foi, em média, de 49 mil litros. Dentro de sua propriedade tem 76 vacas leiteiras, das quais 26 estão em lactação e 50 falhadas, ou seja, 34,21% das vacas atualmente estão em lactação. Um índice bastante baixo, uma vez que as demais poderiam estar produzindo leite, aumentando assim a rentabilidade.

A característica de poucas vacas lactando reflete sobre a produtividade, que foi de 1,79 litros/cabeça/dia, abaixo da média estadual, o que parece indicar que características gerenciais simples sejam capazes de elevar a produtividade e, como consequência, a rentabilidade geral. Outra característica é a área destinada para o rebanho. Percebe-se a forte característica extensiva de produção, utilizando o pastejo como principal fonte de alimentação animal, uma vez que cada vaca tem mais de 1,5 ha de terra disponível.

Foi possível identificar que a propriedade não dispunha de um orçamento bem elaborado, o proprietário possui informações necessárias, porém não consegue relacionar os dados ao seu favor, por isso, há grande possibilidade de o produtor tomar decisões equivocadas, uma vez que não se fundamenta a partir dos dados que tem à sua disposição.

O exemplo mais evidente desse fato é que, embora tenha conhecimento acerca de seus custos, o proprietário não tinha nenhum orçamento e, portanto, controle de seus custos, o que reduz tomada de decisão com maior qualidade.

Na orçamentação do produtor está contido seu respectivo custo operacional efetivo, de acordo com respostas obtidas na pesquisa de campo. Observa-se que o custo da orçamentação realizada para o produtor escolhido esteve em torno de R\$ 16 mil no ano de 2007, tendo uma receita bruta de R\$ 29 mil, o que representa um lucro anual obtido de R\$ 12 mil, ou renda mensal de R\$ 1.042, o que pode ser considerado um lucro bom, uma vez que vários produtos alimentícios são produzidos dentro da propriedade (agricultura de subsistência), não sendo necessário adquirir no mercado.

A família também vende vacas (descarte) ou gado macho para corte, o que também representa uma interessante renda, uma vez que representou 14% da receita total, isto é, R\$ 4

mil, ou R\$ 400,00 por cabeça. Os desembolsos mais importantes dessa propriedade são com concentrado, reparos de benfeitorias e máquinas, energia, transporte do leite e sal mineral, respectivamente. O concentrado e o sal mineral representam 37% do custo operacional efetivo, bastante representativo quando comparado aos demais elementos.

Uma vez construído o orçamento do produtor, foi possível iniciar a análise de risco da propriedade, considerando, primeiro, a análise de sensibilidade, ou seja, qual o impacto na lucratividade quando alguns custos são alterados.

Os custos considerados para a análise de sensibilidade foram Concentrados e Sais Minerais. Isso porque são os custos mais importantes da atividade, conforme detectado em pesquisa de campo. Verifica-se que, caso haja elevação dos custos de concentrados na ordem de 5%, haverá uma redução na lucratividade anual de 1,70%. Vê-se que a relação é inelástica, uma vez que a elevação dos custos reduz a lucratividade em magnitude inferior a essa elevação. A mesma relação inelástica é observada para Sais Minerais, bem como quando se considera a variação conjunta dos dois custos considerados.

Quanto aos preços pagos ao produtor, conforme pode ser visto na Figura 1, estes apresentam variações cíclicas entre 1995 e 2007; todavia, a tendência é de decréscimo ao longo do tempo, embora o preço tenha elevado no último ano, o que indica a necessidade de gerenciamento da propriedade, uma vez que os custos devem ser adequados.

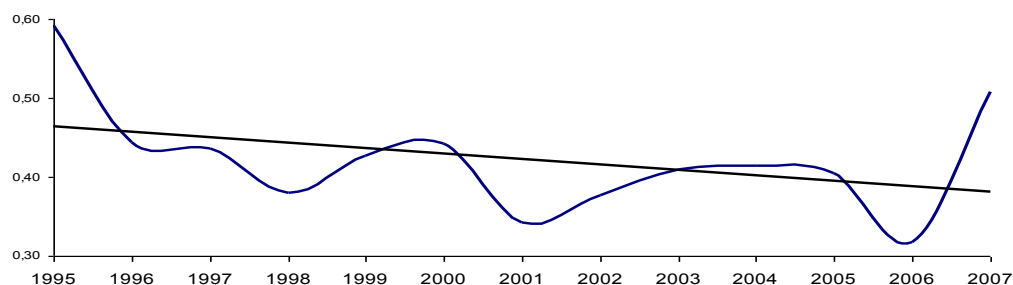


Figura 1 – Evolução anual dos preços e linha de tendência do leite em Rondônia

Fonte: Cálculos da autora baseado nos dados da EMATER-RO

De forma geral, quando se realiza a distribuição de frequência, vê-se que os preços variaram entre R\$ 0,25 e R\$ 0,75, no período entre 1995 e 2007. A ocorrência mais freqüente foi a prática dos preços pagos ao produtor entre R\$ 0,45 e R\$ 0,50, isto é, 25% de todas as observações.

Além dos preços, o produtor foi questionado sobre a variabilidade de produção, momento em que foi dito que a variação gira em torno de 10% em torno da média, e que a quantidade de vacas vendidas para descarte fica entre 8 e 12 cabeças/ano. Essas duas informações foram também acrescentadas à Simulação de Monte Carlo.

Uma vez incorporado todas essas informações, foi possível realizar a Simulação de Monte Carlo, emulando todas essas variáveis em 1.000 interações, cujos resultados estão apresentados na Figura 2.

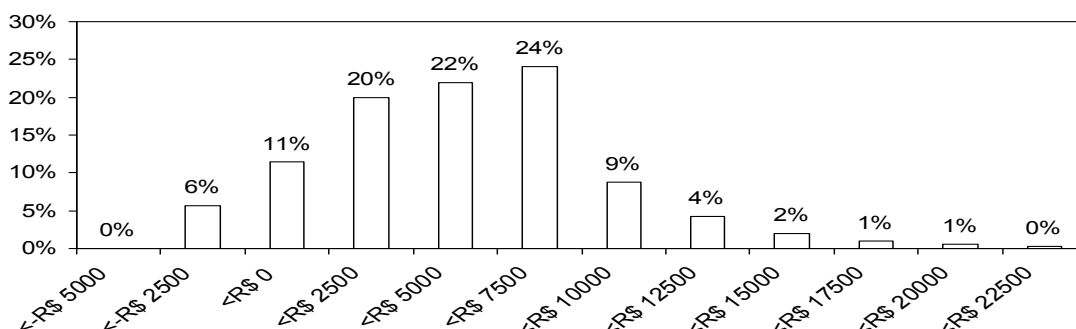


Figura 2 – Distribuição de frequência da possibilidade anual de lucro/prejuízo
Fonte: Dados de Pesquisa

Considerando as características impostas para a simulação, pode ser observado na Figura 2 que a possibilidade do resultado anual ficou entre um prejuízo de R\$ 5 mil e lucro de R\$ 22,5 mil. A maior probabilidade de lucratividade esteve entre R\$ 5 mil e R\$ 7,5 mil no ano, ou entre R\$ 416 e R\$ 625 por mês, tendo 24% de chances. Quando comparado esse resultado com a renda de mais de R\$ 1.000 por mês para o ano de 2007, fica claro que, de fato, o resultado de 2007 foi bastante elevado e que dificilmente se repetirá.

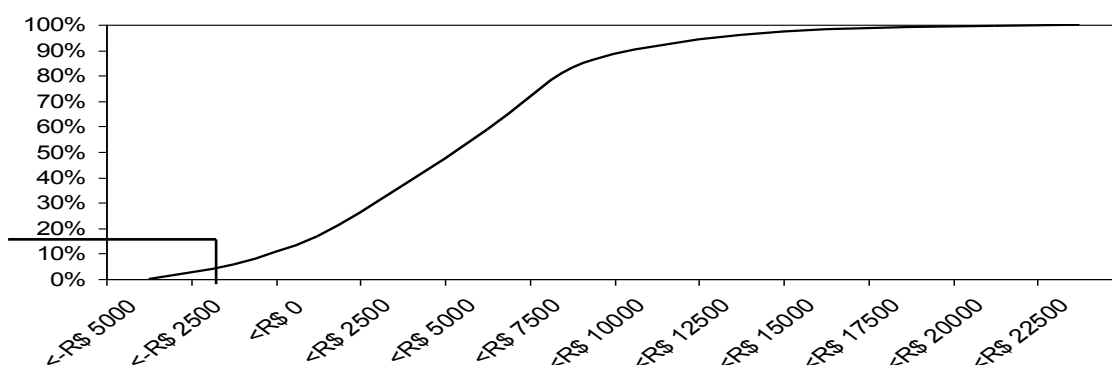


Figura 3 – Distribuição Acumulada de frequência da possibilidade de lucro conforme variação de preços e orçamentação.
Fonte: Dados de Pesquisa

Quanto à distribuição acumulada de frequência (Figura 3) vê-se que a probabilidade de se ter prejuízo foi de 17%, o que poderia não ser um risco tão elevado. Por outro lado, o orçamento não contempla a retirada financeira da família, a qual está estritamente vinculada à situação de mercado. Caso se considere como situação indesejável além da possibilidade de prejuízo, a possibilidade de haver lucro anual entre zero e R\$ 2,5 mil – porque daria um retorno mensal de aproximadamente R\$ 208 –, a probabilidade dessa situação seria de 37%, um risco bastante considerável.

Esses riscos, associados às condições de trabalho, com poucas vacas em lactação, gado leiteiro sem genética definida, poucos investimentos em equipamentos necessários (como ordenhadeira), indicam que decisões gerenciais simples seriam capazes de elevar a rentabilidade e reduzir riscos, como, por exemplo, controlar a inseminação, seja ela montada ou artificial; analisar o uso de suplemento alimentar e a área destinada a pastejo; realizar mais

de uma ordenha por dia, uma vez que o produtor possui o tanque de resfriamento para armazenagem do leite.

4. Considerações finais

O presente trabalho teve a finalidade de mostrar a importância da análise de riscos, ainda que sob métodos não muito robustos para atividade rural familiar. Propriedades rurais familiares, via de regra, não têm condições de ter esse tipo de informação e são os que mais precisam, motivo pelo qual a academia tem como dever aproximar-se, seja pela pesquisa, seja pela extensão.

Os resultados da pesquisa de campo demonstraram as dificuldades da produção, de uma forma geral, e o quanto a produtividade pode ainda ser melhorada. No caso do produtor, os riscos de produção foram considerados elevados. O resultado, de certa forma, esteve de acordo com aquilo que se acreditava *a priori*, isto é, o produtor tem lucratividade, ainda que tenha como uma das suas principais restrições a gestão da propriedade. O produtor possui as informações necessárias, porém, não sabe usá-las para contribuir com a qualidade e a lucratividade. Uma forma de atenuar esse quadro pode ser dada por meio de programas governamentais.

Como indicativo de trabalhos posteriores, sugere-se o aprofundamento dos fatores que afetam os riscos, como a variabilidade dos custos, que não foi contemplada nessa pesquisa, e a produtividade, uma vez que a mesma, nesse trabalho, foi baseada em deduções. Outra sugestão é a análise comparativa de riscos entre várias fazendas, o que já está sendo feito para trabalho monográfico para conclusão de curso dessa pesquisadora.

Por fim, sugere-se compreender os motivos da monocultura comercial, visto que a maior parte dos produtores tem essa característica, uma vez que a diferenciação reduz riscos.

5. Referências

ANDRADE, E. L. **Introdução à Pesquisa Operacional: Métodos e modelos para Análises de Decisões**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ANUALPEC. **Anuário da Pecuária**. FNP Consultoria e Agroinformativos, São Paulo, 2007.

IBGE. Sistema de Recuperação de Dados Agregados (**SIDRA**). Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: janeiro 2008

IPEA. Sistema de dados IPEA (**IPEADATA**). Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: janeiro 2008

LUSTOSA, P. R. B.; PONTE, V. M. R.; DOMINAS, W. R., **Simulação, em Pesquisa Operacional para decisão em Contabilidade e Administração: contabilometria**, CORRAR, L. J. e THEÓPHILO, C. R. (Eds.), *Coletânea de Artigos*, FIPECAFI, São Paulo, 242-284, 2004.

MÔNACO, G. M. **Vantagens de investir na qualidade do leite**, em ANUALPEC, FNP Consultoria e Agroinformativos, São Paulo, 169-70, 2005.

PAES-DE-SOUZA, M., **Governança no agronegócio enfoque na cadeia produtiva do leite**, EDUFRO, Porto Velho, 2007.



RAGSDALE, C. T., **Spreadsheet modeling and decision analysis**, South-Westerns College Publishing, 2th ed., Virginia, 1998.

SEBRAE. **Diagnóstico do Agronegócio do Leite e seus Derivados do Estado de Rondônia**, SEBRAE, Porto Velho, 2002.

ANEXO 1

Orçamento do Produtor, conforme pesquisa de campo

PRODUÇÃO DE LEITE					
Orçamento: Média Produtividade					
RESULTADOS ECONÔMICOS				<i>valor / ano</i>	<i>valor / mês</i>
Lucro				12.509,26	1.042,44
RECEITAS	<i>Unidade</i>	<i>V.U.</i>	<i>Qtd.</i>	<i>Valor</i>	<i>%</i>
Leite	L	0,51	49.000,00	24.904,96	86%
Venda de Vaca (Descarte)	Cabeça	400,00	10,00	4.000,00	14%
Total				28.904,96	100%
CUSTOS	<i>Unidade</i>	<i>V.U.</i>	<i>Qtd.</i>	<i>Valor</i>	<i>%</i>
				16.395,70	100%
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO				16.395,70	
Manutenção de Capineira	ha	500,00	1,00	500,00	3%
Concentratos	Saca	34,00	125,00	4.250,00	26%
Sal Mineral	Saca	35,00	50,00	1.750,00	11%
Medicamentos					
* Vermífugo	L	80,00	3,00	240,00	1%
* Carrapaticida	L	90,00	5,00	450,00	3%
* Antibiótico	L	130,00	1,00	130,00	1%
* Complexo Vitaminico	L	40,00	2,00	80,00	0%
* Matabicheira	L	10,00	4,20	42,00	0%
Vacinas					
* Aftosa	Dose	1,15	478	549,70	3%
* Brucelose	Dose	1,40	26	36,40	0%
* Carbúnculo	Dose	0,35	239	83,65	1%
* Raiva	Dose	0,45	239	107,55	1%
Material de ordenha / tanque	L	6,00	20,00	120,00	1%
Transporte do Leite	L	0,04	49000,00	1.960,00	12%
Energia	Kwa	5,60	364,00	2.038,40	12%
Combustível	L	2,70	240,00	648,00	4%
Impostos/ Taxas					
* FUNRURAL	R\$	0,02	24500,00	490,00	3%
* IPVA	R\$	185,00	2,00	370,00	2%
* Contador	R\$	50,00	1,00	50,00	0%
Reparos de Benfeitorias e Máquinas	R\$	2.500,00	1,00	2.500,00	15%
Outros Gastos de Custeio	R\$	0,00	0,00	0,00	0%

Fonte: Dados da pesquisa, Orçamento ANUALPEC, adaptado