



NOTA CIENTÍFICA

Caracterização da produção leiteira do município de Parintins, Estado do Amazonas, Brasil

Characterization of milk production in Parintins, State of Amazonas, Brazil

Diego Azevedo Mota^{1*}
Amanna Gonzaga Jacaúna¹
Monyka Mariana Massolini Laureano Hoshiba¹
Ítalo Thiago Silveira Rocha Matos¹
Marcio Aquio Hoshiba¹
Bruna Laurindo Rosa¹

¹Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia – ICSEZ/UFAM, Estrada do Macurany, S/N. Bairro Jacareacanga, 69152 – 450, Parintins, AM, Brasil

Autor Correspondente:

*E-mail: diegomota@zootecnista.com.br

PALAVRAS-CHAVE

Baixo Amazonas
Sistema de produção
Análise multivariada

KEYWORDS

Low Amazonas
Milk production
Multivariate analysis

RESUMO: O objetivo foi caracterizar a produção leiteira do município de Parintins-AM, considerando-se 25 variáveis relacionadas ao nível tecnológico das unidades produtivas. Foram selecionadas 40 propriedades e as informações coletadas foram submetidas à análise de Clusters, com o intuito de identificar grupos de propriedades com características semelhantes. Posteriormente, os dados de cada grupo foram submetidos à análise do tipo descritiva. Foram formados quatro grupos denominados A; B; C, e D e as produtividades dos grupos foram 0,42; 0,74; 8,92, e 4,39 L ha⁻¹ d⁻¹, respectivamente. A ordenha manual e o não resfriamento do leite ocorrem em 100% das propriedades analisadas. Somente as propriedades que integram o grupo C apresentam a produção de leite como principal fonte de renda. A pecuária leiteira no município de Parintins não apresenta nenhuma especialização, sendo que a produção atual é uma diversificação da pecuária mista (corte-leite) baseada no sistema extensivo e extrativista de criação.

ABSTRACT: *The purpose was to characterize the dairy production in the municipality of Parintins, State of Amazonas, considering 25 variables related to the technological level of the production units. Forty properties were selected and the data collected were analyzed for Cluster, aiming to identify groups of properties with similar characteristics. Subsequently, data from each group were submitted to descriptive analysis. Four groups - named A, B, C and D - were formed and their productivities were 0.42, 0.74, 8.92 and 4.39 L ha⁻¹ d⁻¹, respectively. Manual milking and non-cooling of milk occur in 100% of the properties. Only the properties that are part of group C present milk production as their main source of income. Dairy farming in the municipality of Parintins does not present any specialization and the current production is a mixed livestock diversification (beef-milk) based on the extensive and extractive raising systems.*

1 Introdução

Nas frentes de colonização agrícola, a produção leiteira contribuiu para a sustentabilidade da agricultura familiar em razão da capacidade de geração de renda significativa e regular ao longo do ano (HOSTIOU; VEIGA; TOURRAND, 2006). Mesmo com o aumento da produção nos últimos anos, a Região Norte do Brasil importa a maioria dos seus produtos lácteos, o que ressalta a importância socioeconômica do desenvolvimento da produção leiteira regional.

Essa região caracteriza-se por apresentar uma atividade leiteira, em sua grande maioria, desenvolvida por pequenos proprietários rurais, que ocupam áreas que podem ser divididas em dois grandes ecossistemas: de terra firme (não inundável) e de várzeas (áreas periodicamente inundadas). São incipientes e escassos os estudos sobre a caracterização de atividades de produção animal no Estado do Amazonas, sendo que, muitas vezes, são utilizados dados referentes a outras regiões para a formulação de estratégias a serem utilizadas nesse contexto.

Informações geradas a partir de dados confiáveis e relacionadas ao sistema produtivo leiteiro, aliadas às suas particularidades regionais e às exigências comuns de mercado, fornecem um valioso instrumento de ação direcional com base em referenciais lógicos. Tais informações podem ser utilizadas na tomada de decisões, de acordo com a similaridade dos grupos envolvidos e de acordo com as principais variáveis relacionadas à produtividade e à lucratividade (LOPES; OLIVEIRA; FONSECA, 2010).

A caracterização da pecuária leiteira na região do Baixo Amazonas torna-se de extrema importância para a identificação das principais variáveis relacionadas ao sistema produtivo adotado. Essa abordagem pode facilitar a observação de grupos de produtores com características comuns e, assim, estabelecer possíveis tendências e identificar unidades produtoras de leite com processos mais eficientes, capazes de ser difundidos. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a produção leiteira no município de Parintins-AM.

2 Material e Métodos

A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto e dezembro de 2010, no município de Parintins, região do Baixo Amazonas. Foram selecionadas 40 propriedades produtoras de leite, em um universo de 123 cadastradas na Secretaria de Produção (SEPROR) do Estado do Amazonas. Os indivíduos da amostra foram selecionados de acordo com a participação nas reuniões da SEPROR, visto que, além da facilidade de acesso aos produtores nessas reuniões, ali se encontram produtores pertencentes a todas as faixas de produção, atendendo ao objetivo de caracterização dos grupos e criando uma amostra heterogênea, de forma que esse grupo selecionado caracterizasse com confiabilidade o perfil da produção leiteira do município. A decisão de se optar por unidades produtivas, cujos proprietários sejam participativos em reuniões de cooperativas, associações, dentre outras, é uma alternativa encontrada na literatura (ALEIXO; SOUZA; FERRAUDO, 2007; LOPES; OLIVEIRA; FONSECA, 2010).

Os dados foram obtidos por meio de questionários semiestruturados aplicados na propriedade, sempre com o mesmo pesquisador, buscando reduzir problemas de

interpretação nos itens questionados. As 25 variáveis relacionadas à caracterização tecnológica das unidades produtivas foram: 1 - Tamanho do rebanho (unidades); 2 - Vacas em lactação (unidades); 3 - Vacas secas (unidades); 4 - Produção (L/vaca/d); 5 - Área de pastagens das propriedades (ha), dividida em área de terra firme e área de várzea; 6 - Produtividade leiteira (L ha⁻¹); 7 - Tipo de produção de leite durante o ano (%), dividida em produção somente durante um período do ano (várzea) e produção ininterrupta; 8 - Padrão racial do rebanho (%), dividido em maioria de animais mestiços ou puros; 9 - Tipo de ordenha (%), dividida entre ordenha manual e mecanizada; 10 - Limpeza dos tetos (%); 11 - Teste da caneca de fundo preto (%); 12 - Filtragem do leite (%); 13 - Resfriamento do leite (%); 14 - Tipo de aleitamento dos bezerros (%), dividido em natural e artificial; 15 - Principal destino do leite (%), dividido entre cooperativa, intermediário/consumidor final, produção de derivados e consumo próprio; 16 - Utilização de pastagens (%); 17 - Utilização de outra fonte volumosa (%); 18 - Práticas de manejo de solo (%); 19 - Suplementação com sal branco (%); 20 - Suplementação com sal mineral (%); 21 - Suplementação proteica/energética (fornecimento de concentrado) (%); 22 - Método de Reprodução (%), dividido em monta natural controlada, monta natural não controlada e inseminação artificial; 23 - Critério para a primeira cobertura (%), dividido entre a utilização do peso e da idade, e sem critério para a primeira cobertura; 24 - Principal fonte de renda (%), dividida em pecuária de corte, agricultura perene e/ou anual, e outras fontes, como pesca, criação de animais de pequeno porte, etc; 25 - Recebe assistência técnica (%).

As informações foram tabuladas e os dados foram transformados e organizados posteriormente com o auxílio da metodologia de árvores classificatórias (clusters) propostas por Breiman et al. (1984), por meio do programa Estatística versão 6.0 (STATSOFT, 2001), de modo que estes possuam as características mais similares possíveis entre si dentro do grupo no qual foram classificados. Separados os grupos, os dados originais de cada grupo passaram por procedimentos matemáticos da análise descritiva, com a utilização da ferramenta PROC FREQ do pacote estatístico SAS (2003).

3 Resultados e Discussão

A análise de cluster separou as propriedades em quatro grupos, sendo: Grupo A – formado por 32 propriedades (1; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 14; 15; 16; 17; 18; 20; 21; 22; 23; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39, e 40); Grupo B – formado por três propriedades (10, 11 e 12); Grupo C – formado por três propriedades (13, 19 e 24); Grupo D – formado por duas propriedades (9 e 27).

Os rebanhos dos grupos A e B foram caracterizados como atividade econômica de ocasião, fato que pode ser comprovado observando-se os valores obtidos para a produção média e a produtividade de 2,40 e 4,56 L/vaca/d, e 0,42 e 0,74 L ha⁻¹ d⁻¹, para os grupos A e B, respectivamente. Outro ponto que merece destaque é o fato de a maior parte das áreas de pastagem ser oriunda de áreas de várzea (78,25 e 83,33 ha de várzea contra 40,73 e 13,67 ha de terra firme para os grupos A e B, respectivamente). Note-se, principalmente, que a maioria das

propriedades desses grupos – 78,13 e 66,67%, respectivamente – produz leite somente no período de várzea, o qual coincide com a disponibilização das pastagens localizadas nessas áreas, oferecendo alimento em quantidade e qualidade para as vacas que estejam em lactação (Tabela 1).

Diferentemente dos grupos A e B, as propriedades que compõem o grupo D apresentaram maiores médias das áreas de pastagens. O grupo D também apresentou maior número de animais em lactação, os quais produziram, em média, 7,91 L/vaca/d. Além disso, 100% das propriedades desse grupo produziram leite durante todo o ano, o que, associado a uma produtividade de 4,39 litros de L ha⁻¹ d⁻¹, que ainda é considerada baixa, indica que a pecuária leiteira apresenta um maior destaque e importância econômica dentro desse grupo (Tabela 1).

O grupo C apresentou menores médias de áreas de pastagens em terra firme, com valores de 19,33 ha. Contudo, a produção média e a produtividade apresentaram indicadores maiores, com valores de 11,01 e 8,92 L ha⁻¹ d⁻¹, respectivamente. Associado a esses fatos, pode-se destacar que, semelhantemente ao grupo D, as propriedades do grupo C produzem leite durante todo o ano. Os rebanhos estudados apresentaram 100% de animais mestiços, provenientes de diversos cruzamentos entre bovinos de origem europeia e zebuínos (Tabela 1). Esses resultados foram semelhantes aos encontrados nas pesquisas realizadas por Veiga e Tourrand (2000) na bacia leiteira de Marabá-PA, em que os autores relataram que o rebanho da região é caracterizado por um padrão racial não definido, uma vez que os pequenos agricultores procuram selecionar os animais de duplo propósito: leite e carne.

O sistema de ordenha utilizado no município de Parintins, independentemente dos grupos, está baseado na ordenha manual (Tabela 2). Monteiro et al. (2007), realizando estudo com objetivo de caracterizar a produção leiteira da região do agreste do estado de Pernambuco, observaram que 87,80% das propriedades avaliadas realizam a ordenha manualmente.

O adequado manejo de ordenha é uma das estratégias mais importantes para garantir a qualidade do leite produzido

(GUERREIRO et al., 2005). Nesse sentido, em relação às principais práticas básicas de higiene durante a ordenha, nenhuma das propriedades do grupo A realiza a limpeza dos tetos ou teste de mastite clínica (teste da caneca de fundo preto) e apenas 78,87% das propriedades que compõem esse grupo realizam a filtragem do leite. O grupo B apresenta uma melhora em relação ao grupo A, visto que 33,33 e 100% das propriedades já realizam a limpeza dos tetos e a filtragem do leite, respectivamente. Em relação ao teste do caneco de fundo preto, referente ao controle de mastite, não houve melhoras, visto que nenhuma propriedade realiza tal processo (Tabela 2).

Nos grupos C e D, a limpeza dos tetos e a filtragem do leite foram realizadas por todas as unidades produtoras e o teste para o diagnóstico de mastite clínica (teste caneca de fundo preto) foi realizado por 66,67 e 50% dessas propriedades, respectivamente (Tabela 2).

Quanto à refrigeração do leite após a ordenha, nenhuma propriedade no município utiliza essa prática de conservação térmica do leite, comercializando esse produto em temperatura ambiente. A ausência de qualquer modo de refrigeração do leite aponta que a produção de leite no município de Parintins está totalmente fora dos padrões descritos na instrução normativa 51 (IN_51 MAPA), a qual preconiza que o leite deverá ser refrigerado e atingir a temperatura de 4 °C (tanques de expansão) ou 7 °C (tanques de imersão), num período não superior a três horas após o término da ordenha (BRASIL, 2002). A falta de perspectivas em relação ao escoamento da produção associada à questão cultural referente à comercialização informal do leite são os principais motivos da falta de interesse por parte dos produtores em adequar a pecuária leiteira do município à instrução normativa 51 (IN_51 MAPA). Dessa forma, a conscientização dos consumidores sobre a importância de se consumir um leite produzido que esteja inserido adequadamente na legislação atual seria uma das maneiras de estimular a solução desse problema.

O principal destino do leite nos grupos A e B é o próprio consumo; em contrapartida, no grupo C, 100% do leite produzido é destinado à produção de derivados, tais como

Tabela 1. Valores médios das variáveis de caracterização da propriedade e do rebanho relacionados aos grupos homogêneos.

Variável	Grupo			
	A	B	C	D
Tamanho do rebanho (unidades)	145,34	161,67	43,67	340,00
Vacas em lactação (unidades)	20,65	15,67	15,67	65,00
Vacas secas (unidades)	17,22	10,30	13,33	130,00
Produção média (litros/vaca/dia)	2,40	4,56	11,01	7,91
Tamanho da área de pastagens (ha)				
Terra Firme	40,73	13,67	19,33	109,50
Várzea	78,25	83,33	0,00	7,50
Produtividade (litros/ha/dia)	0,42	0,74	8,92	4,39
Produção de leite (%)				
Várzea/Terra firme	21,87	33,33	100,00	100,00
Várzea	78,13	66,67	0,00	0,00
Padrão racial (%)				
Mestiço	100,00	100,00	100,00	100,00
Puro	0,00	0,00	0,00	0,00

queijos manteiga e coalho, os quais são produzidos na própria propriedade. No grupo D, os principais destinos estão divididos entre a produção de derivados e a entrega do leite para intermediários ou diretamente ao consumidor na forma *in natura*. O fato de nenhuma propriedade analisada entregar seu leite em cooperativas ou laticínios evidencia que o leite fluido comercializado é baseado na economia informal.

A utilização de pastagens para a alimentação dos rebanhos é unanimidade em todas as unidades produtoras da amostra pesquisada, independentemente dos grupos. Contudo, as propriedades que compõem o grupo C dispõem de outra estratégia forrageira; nesse caso, capineiras que são utilizadas no período de escassez de pastagens. A utilização de capineiras nessas propriedades se faz necessária em razão da pequena

área de pastagens que essas propriedades dispõem (19,33 ha de terra firme); esse fator, associado à quantidade de animais e à produtividade desse grupo, demonstra que a forragem produzida não é o suficiente para suprir a demanda (Tabela 3).

A realização de práticas de manejo de solo, tais como análise do solo, adubação, calagem, dentre outras, não é efetuada em nenhuma das propriedades estudadas. Pesquisando a caracterização e a avaliação da pastagem do rebanho de agricultores familiares do nordeste paraense. Sarmiento et al. (2010) descreveram que as propriedades estudadas desenvolvem uma pecuária de baixa produtividade em função da baixa fertilidade do solo e da falta de um adequado e eficiente manejo.

Tabela 2. Valores médios das variáveis de caracterização do manejo de ordenha e destino do leite, relacionados aos grupos homogêneos.

Variável	Grupo			
	A	B	C	D
Tipo de ordenha (%)				
Manual	100,00	100,00	100,00	100,00
Mecânica	0,00	0,00	0,00	0,00
Limpeza dos tetos (%)				
Sim	0,00	33,33	100,00	100,00
Não	100,00	66,67	0,00	0,00
Teste de Mastite (Caneca de fundo preto) (%)				
Sim	0,00	0,00	66,67	50,00
Não	100,00	100,00	33,33	50,00
Filtragem do leite (%)				
Sim	71,87	100,00	100,00	100,00
Não	28,13	0,00	0,00	0,00
Resfriamento do leite (%)				
Sim	0,00	0,00	0,00	0,00
Não	100,00	100,00	100,00	100,00
Aleitamento (%)				
Natural	100,00	100,00	100,00	100,00
Artificial	0,00	0,00	0,00	0,00
Principal destino do leite (%)				
Cooperativa/Laticínio	0,00	0,00	0,00	0,00
Intermediário/Consumidor	25,00	33,33	0,00	50,00
Produção de derivados	31,25	0,00	100,00	50,00
Próprio consumo	43,75	66,67	0,00	0,00

Tabela 3. Valores médios das variáveis de caracterização do manejo nutricional, relacionados aos grupos homogêneos.

Variável	Grupo			
	A	B	C	D
Utilização de pastagem (%)	100,00	100,00	100,00	100,00
Utilização de capineiras (%)	0,00	0,00	100,00	0,00
Práticas de manejo de solo ¹ (%)	0,00	0,00	0,00	0,00
Suplementação com sal branco (%)	31,25	100,00	100,00	100,00
Suplementação mineral (%)	12,50	100,00	100,00	100,00
Suplementação proteico/energética (Concentrado) (%)	0,00	33,33	100,00	50,00

¹Análise do solo; adubação; calagem; pastejo rotacionado; irrigação; consórcio com leguminosas.

Tabela 4. Valores médios das variáveis de caracterização do manejo reprodutivo, principal fonte de renda alternativa e assessoria técnica, relacionados aos grupos homogêneos.

Variável	Grupo			
	A	B	C	D
Método de Reprodução (%)				
Monta natural controlada	0,00	0,00	0,00	0,00
Monta natural não controlada	100,00	100,00	66,66	100,00
Inseminação artificial	0,00	0,00	33,33	0,00
Critério para primeira cobertura (%)				
Peso	0,00	0,00	0,00	0,00
Idade	0,00	0,00	0,00	0,00
Sem critério	100,00	100,00	100,00	100,00
Principal fonte de renda (%)				
Pecuária de corte	62,50	75,00	0,00	100,00
Agricultura	9,37	25,00	0,00	0,00
Outra ¹	28,13	0,00	0,00	0,00
Assistência Técnica (%)	0,00	0,00	0,00	0,00

¹Pesca; criação de aves e suínos.

Tokarnia, Döbereiner e Peixoto (2000) destacam que as forrageiras não correspondem às necessidades mínimas em relação aos minerais para bovinos criados em sistema baseado em pastagens. Nesse sentido, em relação à suplementação, se observa que os grupos B, C e D a realizam tanto com sal comum quanto com sal mineral, concomitantemente. O grupo A, no qual se concentra a grande maioria das propriedades, apenas 31,25 e 12,50% dessas unidades produtoras realizam a suplementação com sal comum e sal mineral, respectivamente. Minervino, Cardoso e Ortolani (2008) avaliaram as características do sistema produtivo da pecuária no município de Santarém-PA e verificaram que, apesar da suplementação mineral com macro e micro elementos ser amplamente utilizada, as baixas concentrações de fósforo (P) nas misturas minerais constituem fator limitante da produtividade.

O fornecimento dos suplementos proteico-energético (concentrado) é realizado por 0,00; 33,33; 100 e 50% das propriedades que compõem os grupos A; B; C e D, respectivamente. Não é possível encontrar a relação entre o preço do leite e o custo do concentrado – informação importante para a viabilidade da cadeia produtiva de leite – em razão da falta de padrão das fontes concentradas.

A monta natural não controlada é o método de reprodução mais utilizado pelos produtores (Tabela 4) e nenhum proprietário, independentemente dos grupos estudados, utiliza qualquer tipo de critério para determinar a cobertura das novilhas do rebanho.

Há inexistência de apoio técnico por parte do poder público aos produtores, visto que nenhuma propriedade recebeu qualquer tipo de assistência técnica oriunda de órgãos públicos de extensão (Tabela 4). Além disso, a produção de leite não é a principal atividade financeira, com exceção do grupo C, visto que os demais grupos apresentam, como principal fonte de renda, atividades de pecuária de corte, agricultura, pesca, dentre outras.

Dessa forma, pode-se inferir que, para que haja um crescimento da produção de leite na região do Baixo

Amazonas, deve-se realizar uma reformulação em todo o sistema de produção, desde mudanças culturais dos produtores até a criação de políticas públicas e investimentos privados no setor, com o objetivo de melhorar os índices de produtividade, reduzindo desmatamentos e tornando a atividade mais sustentável.

4 Conclusões

A pecuária leiteira no município de Parintins não apresenta nenhuma especialização, sendo que a produção atual é uma diversificação da pecuária mista (corte e leite), baseada no sistema extensivo e extrativista de criação, fruto de oportunidades determinadas pela proximidade de núcleos urbanos.

Referências

- ALEIXO, S. S.; SOUZA, J. G.; FERRAUDO, A. S. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, p. 2168-2175, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982007000900029>
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 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 pasteurizado tipo C refrigerado. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, set. 2002. 55 p.
- BREIMAN, L.; FRIEDMAN, J. H.; OLSHEN, R. A.; STONE, C. J. *Classification and regression trees*. Belmont: Wadsworth, 1984. 210 p.
- GUERREIRO, P. K.; MACHADO, M. R. F.; BRAGA, G. C.; GASPARINO, E.; FRANZENER, A. S. M. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, p. 216-222, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542005000100027>

- HOSTIOU, N.; VEIGA, J. B.; TOURRAND, J.-F. 2006. Dinâmica e evolução de sistemas familiares de produção leiteira em Uruará, frente de colonização da Amazônia brasileira. *Revista Economia Rural*, v. 44, p. 295-311, 2006.
- LOPES, A. D.; OLIVEIRA, M. D. S.; FONSECA, M. I. Características técnicas das propriedades de baixa escala leiteira observadas na área de abrangência do escritório de desenvolvimento rural de Jaboticabal – SP. *Revista Ciência em Extensão*, v. 6, p. 32-45, 2010.
- MINERVINO, A. H. H.; CARDOSO, E. C.; ORTOLANI, E. L. 2008. Características do sistema produtivo da pecuária no município de Santarém, Pará. *Acta Amazônica*, v. 38, p.11-16. <http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672008000100003>
- MONTEIRO, A. A.; TAMANINI, R.; SILVA, L. C. C.; MATTOS, M. R.; MAGNANI, D. F.; D’OVIDIO, L.; NERO, L. A.; BARROS, M. A. F.; PIRES, E. M. F.; PAQUEREAU, B. P. D.; BELOTI, V. Características da produção leiteira da região do agreste do estado de Pernambuco, Brasil. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 28, p. 665-674, 2007.
- SARMENTO, C. M. B.; VEIGA, J. B.; RISCHKOWSKY, B.; KATO, O. R.; SIEGMUND-SCHULTZE, M. Caracterização e avaliação da pastagem do rebanho de agricultores familiares do nordeste paraense. *Acta Amazônica*, v. 40, p. 415-424, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672010000300002>
- STATISCAL ANALYSES SYSTEM – SAS. *User’s guide* version 8.04. Cary: Statistical Analysis System Institute, 2003.
- STATSOFT. *Statistica (data analysis software system)*. Version 6. Tulsa: StatSoft, 2001. CD-ROM.
- TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 20, p. 127-138, 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2000000300007>
- VEIGA, J. B.; TOURRAND, J. F. *Produção leiteira na Amazônia Oriental: Situação atual e perspectivas*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 234 p.