

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE LEITEIRA ATRAVÉS DE ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE EM ASSENTAMENTOS RURAIS DE ELDORADO DOS CARAJÁS, ESTADO DO PARÁ

[Evaluation of dairy farming through sustainability indices in rural settlements of Eldorado dos Carajás, Para State]

Paula Cristiane Trindade^{1*}, Almir Vieira Silva²

¹Universidade Federal de Viçosa-UFV/MG.

²Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA/Pará.

RESUMO – Objetivou-se no presente estudo avaliar os fatores estranguladores do desenvolvimento da pecuária leiteira de 147 unidades produtoras de leite, distribuídas em nove assentamentos rurais em Eldorado dos Carajás, Pará, Brasil. Neste sentido realizou-se uma análise integrada dos fatores determinantes da sustentabilidade. As variáveis foram submetidas à estatística multivariada Análise Fatorial/Análise de Componentes Principais. O mérito dos dados foi comprovado mediante a determinação das comunalidades, que apresentaram valores acima de 0,59. Foram também determinados índices de sustentabilidade da atividade leiteira praticada, que permitiu a classificação das propriedades, bem como dos assentamentos rurais. O elevado nível de propriedades insustentáveis (52%) indica que a estrutura concebida pelo Programa Nacional de Reforma Agrária não está acompanhada de programas de capacitação técnica, não estimula o senso de responsabilidade dos produtores e não segue a legislação, que visam assegurar a inocuidade dos alimentos e produzidos em ambientes sustentáveis.

Palavras-Chave: agricultura familiar; análise dos componentes principais; índice de sustentabilidade.

ABSTRACT – It was aimed in this study the evaluation of 147 units of dairy farming distributed in nine rural settlements in Eldorado dos Carajas, Para state, Brazil, in order to determine the factors influencing the dairy activity in the region. The variables were submitted to multivariate statistical FA/PCA. The consistency of the data was verified by the determination of the commonalities, which presented values above 0.59. In addition, it was calculated a sustainable index of the activity that permitted the classification of properties as well as the rural settlements studied. A high level of unsustainable properties (52%) was observed, indicating that the national Agrarian Reform Program is not being accompanied by technical training programs, does not stimulate a good sense of responsibility for small farmers and does not follow essential norms for food that aims ensure the safety of foods produced in sustainable environments.

Keywords: family agriculture; principal components analysis; index of sustainability.

* Autor para correspondência. E-mail: paula.c.trindade@ufv.br

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da atividade leiteira em assentamentos rurais no Brasil é vinculado a fatores sociais, econômicos e tecnológicos, por isso o conhecimento em relação às problemáticas localmente existentes é fundamental para que possam ser estruturados o planejamento e as ações de desenvolvimento específicas para uma dada comunidade. Existem esforços governamentais que possuem relevância na busca da constituição do processo de inocuidade do leite produzido no Brasil.

A edição da instrução normativa 62, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2011), revela o compromisso em fortalecer o setor mediante capacitação de produtores, bem como pela estruturação do movimento de inserção tecnológica voltado às boas práticas agropecuárias. Esta premissa comunga com os fundamentos descritos no Plano Nacional de Reforma Agrária (Brasil, 2005), porém, ao adentrarmos nas centenas de propriedades rurais, sobretudo àquelas localizadas na região amazônica, notamos que praticamente não existem investimentos técnicos.

O Arranjo Produtivo da Pecuária Leiteira (APL-Leite), da mesorregião do Sudeste Paraense começou com o desenvolvimento do município de Marabá e seus arredores (Marini et al., 2011). Ainda segundo os autores, o crescimento da atividade é exponencial, fruto da nova dinamização das políticas públicas do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), bem como da melhoria de infraestrutura elétrica e viária.

De acordo com o plano territorial de desenvolvimento rural sustentável do Sudeste Paraense, dentre os municípios que se destacaram no APL-Leite está Eldorado dos Carajás. Este apresentou crescimento médio anual contínuo de 36,60%, entre os anos de 2003 e 2009, o que reflete a força da expansão da produção de leite nesta região (Oliveira et al., 2010). Esta atividade tem sido crucial na consolidação de assentamentos rurais, porém é considerável a limitação do conhecimento a respeito do uso e combinação dos recursos físicos nas propriedades. Além disso, não há uma análise de resultados socioeconômicos inserção familiar na atividade produtiva para que os assentados conheçam as oportunidades as quais estão inseridos (Rosa & Guimarães, 2012).

Objetivou-se caracterizar parâmetros da base produtiva e do capital social na atividade leiteira de assentamentos rurais no município de Eldorado dos Carajás, Sudeste Paraense e, por meio de levantamento tipológico, determinar os índices de

sustentabilidade das unidades produtivas e dos assentamentos rurais.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da Área de Estudo

Foram avaliadas 147 propriedades, inseridas nos assentamentos rurais Boca Cardoso, 17 de abril, Castanheira, Limão, Carumbé, Baguá, Três Lagoas, Cabanos e Progresso, localizados no município de Eldorado dos Carajás que pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à microrregião Parauapebas. A sede do município apresenta as coordenadas geográficas: 06° 06' 12'' de latitude Sul e 49° 22' 18'' e longitude a Oeste de Greenwich.

Metodologia

A metodologia aplicada foi baseada na estatística de Survey (Forza, 2002). Todas as propriedades avaliadas estão inseridas no PNRA e possuíam como atividade produtiva principal a produção leiteira. A entrevista aos produtores foi realizada entre o período de Abril a Junho de 2012.

Análise Estatística

Antecedendo o Índice de Sustentabilidade (IS), inicialmente 28 variáveis foram submetidas ao teste de normalidade. Seguiu-se a análise de correlação, sendo eliminadas as variáveis que apresentaram valores entre -0,30 e +0,30 ou possuíam correlações não significativa ($P \leq 0,05$) abaixo do preconizado por (Fávero et al., 2009). Em seguida, as variáveis foram submetidas à estatística multivariada Análise Fatorial/Análise de Componentes Principais (AF/ACP) e a consistência dos dados foi obtida pelo método Kayser Mayer Olkim (KMO). Foi determinada a rotação ortogonal pelo método de Varimax, em sequência a análise do percentual da variância explicada por cada fator e a titulação destes. Foi utilizado o pacote estatístico SPSS para Windows, versão 11.0.

Índice de Sustentabilidade

Os IS da atividade leiteira nas propriedades foram obtidos pelo somatório do produto entre o escore de cada variável (I_i) atribuído a cada unidade produtiva e o termo de ponderação dos indicadores no índice (p_i), representados a seguir:

$$\text{Equação 1 } IS = p_1 I_1 + p_2 I_2 \dots + p_i I_i$$

Foram atribuídos escores individualmente às variáveis e o valor do p_i de cada variável foi ponderado em função do autovalor do componente, associado à explicabilidade de cada variável, em relação ao componente principal extraído (Barreto

et al., 2005). Com os autovalores, foi empregado o método adotado por Palácio (2004), que utilizou cada autovalor (F), como termo de ponderação capaz de expressar a capacidade dos fatores em conformidade com os diferentes níveis das variâncias de cada variável na (Equação 2).

$$\text{Equação 2} \quad P_i = \frac{(F_1 \cdot R_1) + (F_2 \cdot R_2)}{(F_1 \cdot \sum_1^n R_1) + (F_2 \cdot \sum_1^n R_2)}$$

As propriedades foram classificadas em: Sustentável: $IS > 0,80$; Sustentabilidade ameaçada: $0,60 < IS \leq 0,80$; Sustentabilidade comprometida: $0,40 < IS \leq 0,60$; Insustentável: $0,20 < IS \leq 0,40$; Seriadamente insustentável: $IS \leq 0,20$. Por fim, foi efetuada a classificação da sustentabilidade por assentamento rural conforme Melo (1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A matriz inicial foi reduzida de 28 para 22 variáveis. Na tabela 1 é possível observar as variáveis e seus respectivos valores médios, desvio padrão, máximos e mínimos.

Destaque para a amplitude entre os valores máximos e mínimos das variáveis, que indica a

existência de um universo produtivo heterogêneo. Observando-se a produção de leite, 5 kg/vaca/dia, conforme relato dos produtores, nota-se que é semelhante aos dados de produtividade de 6 kg/vaca/dia de assentamentos rurais do sudeste do Brasil, que foram potencializados somente a partir da constituição de serviços de assistência técnica e conscientização dos produtores rurais (Sant'ana & Tarsitano, 2009).

Temos ainda que, o leite comercializado aos laticínios pelos valores médios de R\$ 0,27 e R\$ 0,32 o litro, no período chuvoso e seco, respectivamente, tem sua desvalorização com relação àquele praticado no mercado informal (R\$ 1,00/L). Esta realidade reflete em uma ausência da atuação de políticas públicas que orientam a comercialização do leite e a sua valoração, além de efetivo treinamento na capacitação tecnológica e gerencial dos produtores, cooperativas e laticínios, para melhor eficiência econômica. Segundo Curci et al. (2011) se faz necessário ampla reflexão em prol da organização da atividade leiteira, e o setor empresarial pode ser um importante ator neste processo, a partir do momento que as indústrias pratiquem o pagamento por qualidade.

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis em estudo obtidas nas 147 unidades produtivas nos assentamentos rurais de Eldorado dos Carajás, Pará.

Nº	Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
1	Produção de leite no inverno (kg)	77,16	66,13	10	500
2	Quantidade de vacas ordenhadas no inverno	16,3	12,19	1	90
3	Quantidade de vacas ordenhadas no verão	19,35	11,66	2	70
4	Produção instantânea (diária) de leite (L)	73,3	61,22	10	500
5	Quantidade de vacas ordenhadas ao dia	16,83	13,38	1	90
6	Produção de leite no verão (kg)	78,79	70,97	10	500
7	Quantidade de vacas na propriedade	42,35	36,18	3	220
8	Quantidade de animais que pertence ao produtor	78,22	74,43	5	400
9	Produção de leite ao mês (R\$)	2012,32	1538,21	150	9000
10	Quantidade de vacas que pertence ao produtor	35,37	28,91	0	150
11	Quantidade de animais na propriedade	91,53	77,29	10	400
12	Área da propriedade (ha)	57,16	41,3	19,5	268,8
13	Área de pastagem (ha)	49,69	35,89	10,5	240
14	Quantidade de animais vendidos mensalmente	14,24	16,83	1	15
15	Valor recebido pelo litro de leite no verão (R\$)	0,46	0,08	0,27	1
16	Valor recebido pelo litro de leite no inverno (R\$)	0,43	0,08	0,32	1
17	Pessoas moram e trabalham na propriedade além do produtor	1,5	1,56	0	7
18	Pessoas que moram na propriedade além do produtor	3,37	1,89	0	9
19	Idade do produtor	44,8	13,56	16	82
20	Tempo de estabelecimento no lote (anos)	11,6	6,02	1	27
21	Distância do lote até a cidade (km)	20,7	9,81	3	50
22	Valor recebido na venda do bezerro (R\$)	502,44	51,48	300	750

Dados de pesquisa.

Na AF/ACP para certificar a adequação dos dados aos procedimentos propostos, utilizou-se o teste de *KMO*, este apresentou o valor de 0,86 e assegura que a matriz de dados da análise de correlações não é uma matriz identidade (Fávero et al., 2009), por conseguinte, prosseguimento da análise torna-se adequada. Corroborando, o teste de esfericidade de *Bartlett* apresentou valor de 2.898,99 e foi significativo ao nível de 1% de probabilidade. A partir de então foram determinadas as variáveis correlacionadas.

Os fatores obtidos após a rotação encontram-se mais estreitamente relacionados a determinados grupos de variáveis analisadas, possibilitando visualizar as variáveis que apresentam maior importância na formação de um determinado fator, favorecendo assim a interpretação lógica dos mesmos (Aleixo et al., 2007).

Determinado o número de fatores, resultou no total de seis fatores, que juntos foram capazes de explicar 77,95% da variância total. Na sequência, calculou-se suas cargas fatoriais que são as

correlações entre as variáveis originais e os fatores, sendo um aspecto importante da análise fatorial, por ter relação direta a carga fatorial e a correlação com determinado fator. Na Tabela 2 estão expostos os fatores correlacionados com as 22 variáveis analisadas, e os valores das cargas fatoriais.

Ressalta-se que 11 variáveis estão fortemente correlacionadas ao Fator 1, responsável por 34,85% da variância, o que indica a importância deste, rotulado “componente animal e sua eficiência produtiva”. Tais cargas fatoriais se concentraram entre 0,65 a 0,90 e foram determinadas por combinações lineares das variáveis, com destaque para a “produção de leite no inverno”, juntamente com “quantidade de vacas ordenhadas no inverno”, “quantidade de vacas ordenhadas no verão” e “produção diária de leite”, que dentre o total de variáveis, refletem com maior eficácia a conjuntura da exploração leiteira em questão. A interpretação das variáveis fortemente vinculadas a um dado Fator segue o preconizado por Carneiro Neto et al. (2008) e Andrade et al. (2009).

Tabela 2. Matriz das cargas fatoriais das variáveis após a rotação ortogonal e comunalidades (h^2) obtidas na análise fatorial por componentes principais dos fatores que influenciam a atividade leiteira nos assentamentos rurais de Eldorado dos Carajás, Pará (2013).

Nº	Variáveis	Fatores						h^2
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	
1	Produção de leite no inverno (kg)	0,90	0,25	0,07	0,11	0,00	0,00	0,89
2	Quantidade de vacas ordenhadas no inverno	0,89	0,25	0,09	0,03	0,00	-0,05	0,86
3	Quantidade de vacas ordenhadas no verão	0,89	0,13	0,16	-0,04	0,05	0,07	0,84
4	Produção diária de leite	0,89	0,05	0,13	0,13	0,01	0,01	0,83
5	Vacas ordenhadas ao dia	0,86	0,35	0,08	0,06	0,01	-0,01	0,87
6	Litros de leite produzidos no verão	0,84	0,10	0,20	0,03	0,07	0,16	0,78
7	Quantidade de vacas na propriedade	0,74	0,47	0,00	-0,05	0,08	0,02	0,78
8	Quantidade de animais que pertence ao produtor	0,72	0,43	0,25	0,09	0,06	0,04	0,79
9	Produção de leite ao mês	0,72	-0,01	-0,01	0,09	-0,03	0,34	0,64
10	Quantidade de vacas pertence ao produtor	0,71	0,20	0,05	-0,04	0,08	0,19	0,59
11	Quantidade de animais na propriedade	0,65	0,61	0,19	0,01	0,09	0,03	0,84
12	Área da propriedade (ha)	0,40	0,80	0,05	0,11	0,13	0,10	0,84
13	Área de pastagem (há)	0,38	0,80	0,08	0,11	0,11	0,06	0,82
14	Quantidade de animais vendidos mensalmente	0,25	0,55	0,50	-0,09	0,04	0,06	0,63
15	Valor recebido pelo litro de leite no verão (R\$)	0,12	0,07	0,90	-0,06	-0,01	0,06	0,84
16	Valor recebido pelo litro de leite no inverno (R\$)	0,13	0,14	0,88	-0,04	-0,04	-0,04	0,83
17	Pessoas moram e trabalham na propriedade além do produtor	0,07	0,07	0,00	0,88	0,06	0,05	0,79
18	Pessoas que moram na propriedade além do produtor	0,07	0,04	-0,08	0,87	0,04	-0,03	0,77
19	Idade do produtor (anos)	0,02	0,15	-0,06	0,00	0,80	-0,20	0,71
20	Tempo de estabelecimento no lote (anos)	-0,06	0,33	-0,11	0,11	0,64	0,40	0,71
21	Distância do lote até a cidade (km)	-0,23	0,23	-0,45	-0,14	-0,60	0,01	0,65
22	Valor recebido na venda do bezerro (R\$)	0,25	0,10	0,04	-0,01	-0,08	0,87	0,83
∑F - Somatório dos fatores		10,20	6,12	2,97	2,18	2,17	2,13	

A análise fatorial por componentes principais utiliza variáveis de diferentes escalas para formar

duas dimensões da poliarquia (Figueiredo Filho & Silva Júnior, 2010).

O Fator 2 rotulado “componente estrutural da propriedade”, onde as cargas das três variáveis envolvidas possuem peso $\leq 0,55$, explicam 13,23% da variância. É possível notar que o tamanho da propriedade, bem como o tamanho da área de pastagem, influencia a eficiência produtiva, mostrando a importância do uso de tecnologias de intensificação para assegurar a maior produtividade e potencializar a pequena propriedade rural. Em sequência, temos o Fator 3 que, aqui entendido como o “valor da matéria-prima principal”, detém o poder explicativo de 10,42% da variância total. O valor recebido pelo litro de leite, independente da estação do ano, está subjugado aos avanços a serem constituídos no aspecto tecnológico (Fatores 1 e 2), bem como ao desenvolvimento de políticas de estado, uma vez que não é observada a prática dos fundamentos qualitativos presentes na legislação vigente IN 62 (Brasil, 2011).

Finalmente, os Fatores 4, 5 e 6, que foram denominados “Componente familiar atuante”, “Dinâmica da atividade leiteira” e “Componente financeiro complementar”, respectivamente, explicaram nesta ordem 7,55; 6,60 e 5,23% da variância total em estudo. De maneira geral, é observada a importância da estrutura familiar para que a atividade seja fortalecida. Somente mantendo-a como célula produtiva estruturada, as gerações posteriores seguirão ativas nesta atividade. Tal afirmativa corrobora com Ferreira Neto et al. (2012), que relata ser crucial a adoção de políticas voltadas aos jovens presentes nos assentamentos rurais. Também foi notada a importância dos anos de estabelecimento do produtor no lote assentado, tendo este, impacto sobre a eficácia produtiva e estabilidade da atividade em questão. Em relação à distância física entre a propriedade e a sede municipal, que apresentou correlação negativa, enfatiza-se a importância do acesso à propriedade na concepção do atendimento aos serviços essenciais à atividade e à comercialização do leite.

Ao analisarmos o Fator 6 (0,87), entende-se que a atividade leiteira nos assentamentos rurais de Eldorado dos Carajás é essencialmente mista, dada a relevância da comercialização do bezerro, sendo a sua venda indispensável na renda familiar.

Os termos de ponderação calculados que influenciaram os IS's das variáveis estão apresentados na (Tabela3).

Entre os valores de p_i para o Fator 1 “Componente animal e sua eficiência produtiva”, os maiores advêm das variáveis “Produção de leite no inverno” “Produção de leite no verão”, e “Quantidade de vacas ordenhadas ao dia”, o que enfatiza a importância desta produção ao longo do período de menor oferta do produto no mercado (inverno), bem

como a importância de cada animal lactante para o negócio.

O Fator 2 “componente estrutural da unidade produtiva”, foi influenciado de sobremaneira pelos p_i 's das variáveis “área da propriedade” e “área da pastagem”. Estas afirmam a importância do emprego de fertilizantes, alimentação suplementar e animais com potencial produtivo comprovado, uma solução conjunta, que amplamente comprovada, reduz a necessidade de expansão das áreas de produção, o que na região amazônica é obrigatório, dado o contexto vivido.

É, portanto, fundamental que políticas públicas Inter setoriais voltadas para a melhoria das condições de trabalho e vida sejam conduzidas com seriedade, deixando claro que o processo mal conduzido penaliza os envolvidos, bem como à sociedade como um todo.

Em relação ao Fator 3, intitulado “Valor do leite durante o ano”, este é influenciado pelas variáveis “Valor recebido pelo litro de leite no verão” e “Valor recebido pelo litro de leite no inverno”. Este corrobora argumentação apresentadas no Fator 1.

Quando nos referimos aos Fatores 4, 5 e 6 o IS foi influenciado fortemente pelos p_i das variáveis “pessoas que moram e trabalham na propriedade além do produtor”, “distância do lote até a cidade” e “valor recebido na venda do bezerro”, indicações que revelam a importância da infraestrutura para que esta atividade socioeconômica seja valorizada e cumpra o objetivo de inserir o agricultor na economia de forma sólida.

As propriedades rurais foram agrupadas e classificadas quanto à sustentabilidade da atividade leiteira. Somente três unidades produtivas foram consideradas sustentáveis, e 12 propriedades demonstraram estar com a sustentabilidade ameaçada. Do total de propriedades deste estudo, 47 demonstraram ter a sustentabilidade da atividade comprometida e a maioria, 85 propriedades foram consideradas insustentáveis pela conjuntura produtiva que apresentaram para a pecuária leiteira. Nenhuma propriedade foi enquadrada à classe de seriamente insustentável. Entretanto, o fato de 57,82% das unidades produtivas apresentarem a condição de insustentáveis revela a carência e a vulnerabilidade do negócio praticado. Nos assentamentos avaliados há dificuldade de implementação das premissas contidas no Plano Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite, (Dürr et al., 2011). Também foi realizada a classificação de sustentabilidade por assentamento rural, que são apresentadas na Figura 1.

Tabela 3. Denominação dos fatores associados às variáveis e os pesos (pi) associados aos indicadores de sustentabilidade.

Fatores	Denominação do fator	Variáveis	Peso (pi)		
1	Componente animal e sua eficiência produtiva	Quantidade de animais na propriedade	0,07		
		Quantidade de animais que pertence ao produtor	0,07		
		Quantidade de vacas tem na propriedade	0,06		
		Quantidade de vacas que pertence o produtor	0,06		
		Quantidade de vacas ordenhas ao dia	0,07		
		Quantidade de vacas ordenhadas no verão	0,07		
		Quantidade de vacas ordenhadas no inverno	0,07		
		Produção de leite ao mês	0,05		
		Produção de leite no verão	0,07		
		Produção de leite no inverno	0,07		
		Produção diária de leite	0,07		
		2	Componente estrutural da unidade produtiva	Área de pastagem	0,05
				Área da propriedade	0,05
Quantidade de animais vendidos mensalmente	0,04				
3	Valor da matéria-prima principal	Valor recebido pelo litro de leite no verão	0,03		
		Valor recebido pelo litro de leite no inverno	0,03		
4	Componente familiar atuante	Pessoas que moram na propriedade além do produtor	0,02		
		Pessoas que moram e trabalham na propriedade além do produtor	0,02		
		Distância do lote até a cidade	-0,03		
5	Dinâmica da atividade leiteira	Tempo de estabelecimento no lote	0,02		
		Idade do Produtor	0,01		
6	Componente financeiro complementar	Valor recebido na venda do bezerro	0,03		

Dados de pesquisa 2013.

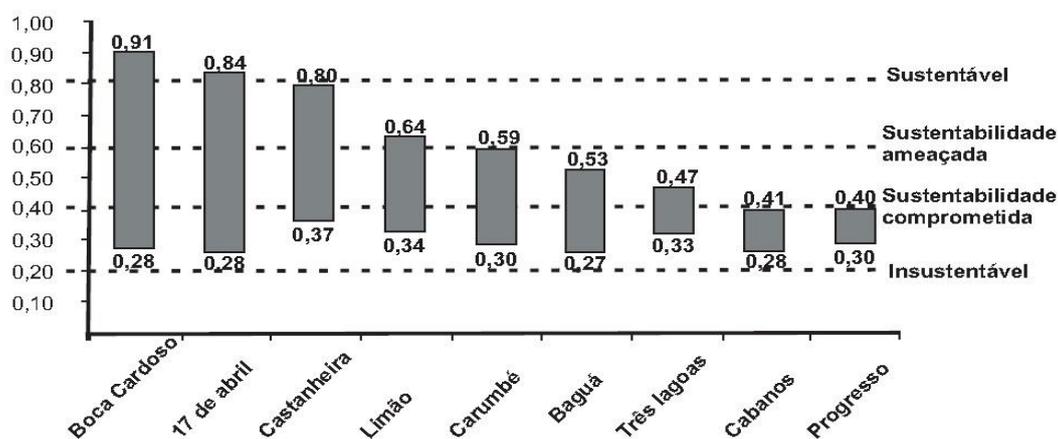


Figura 1. Classificação dos assentamentos rurais de Eldorado dos Carajás, Pará.

A hierarquização dos IS dos assentamentos mostrou uma variação entre 0,27 (Baguá) à 0,91 (Boca Cardoso), e revelou a existência de apenas dois assentamentos, dentre os investigados, com poucas propriedades com IS < 0,80 (Figura 1). Uma vez que, os IS's podem atingir valor igual a 1,0 temos que, a maioria dos assentamentos investigados está com a sustentabilidade da atividade leiteira comprometida ou na condição de insustentáveis. Semelhantemente a Aleixo et al. (2007), ao determinarmos o IS a partir do agrupamento das variáveis que caracterizam os sistemas produtivos, passamos a conhecer as necessidades das unidades produtivas e devemos agir rumo à incorporação de elementos tecnológicos até então carentes. Morais et al. (2012) reforçam que a evolução da pecuária leiteira oriunda da pequena propriedade familiar está intimamente ligada à adoção de práticas adequadas de administração e comercialização, e que estas, por sua vez, exigem grande aporte de recursos e são imprescindíveis para assegurar a qualidade e a competitividade do negócio.

A transposição de dificuldades por parte dos produtores de leite vinculados aos assentamentos rurais na Amazônia deve ser trabalhada mediante a superação da cultura da submissão e da dependência, uma vez que o assistencialismo descontínuo e sem estrutura individualiza e agrava as problemáticas cuja solução depende do movimento comunitário.

CONCLUSÕES

A pecuária leiteira praticada nos assentamentos rurais de Eldorado dos Carajás, em termos de sustentabilidade, não atende de modo satisfatório os fundamentos imprescindíveis ao fortalecimento socioeconômico da referida atividade.

O elevado nível de propriedades insustentáveis indica que a estrutura concebida pelo Programa Nacional de Reforma Agrária não está acompanhada de programas de capacitação técnica, não estimula o censo de responsabilidade dos produtores e não segue normas legais em vigor no país que visam assegurar a inocuidade de alimentos produzidos em ambientes sustentáveis.

REFERÊNCIAS

Aleixo, S.S.; Souza, J.G. et al. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, p.2168-2175, 2007.

Andrade, E.M.; Carneiro Neto, J.A. et al. Classificação da sustentabilidade das unidades de produção agrícola no perímetro irrigado de Araras do Norte, Ceará. *Scientia Agraria*, v.10, p.157-164, 2009.

Barreto, R.C.S.; Khan, A.S. et al. Sustentabilidade dos assentamentos do município de Caucaia-CE. *Revista Economia e Sociologia Rural*, v.43, p.225-247, 2005.

BRASIL: II Plano Nacional de Reforma Agrária. Paz, Produção e Qualidade de Vida no Meio Rural. Edição Especial para o Fórum Social Mundial 2005. Brasil: 2005.

Brasil, Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 62, de 29 de dezembro de 2011. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília.

Carneiro Neto, J.A.; Andrade, E.M. et al. Índice de Sustentabilidade Agroambiental para o Perímetro Irrigado Ayres de Souza. *Revista Ciência Agrotécnica*, v.32, p.1272-1279, 2008.

Curci, V.C.L.M.; Oliveira, R.C.B. et al. Condições higiênic-sanitárias na produção de leite em assentamento da região Noroeste do estado de São Paulo. *Pesquisa e Tecnologia*, v.8, p.1-7, 2011.

Dürr, J.W.; Ribas, N.P.; Costa, C.N.; et al. Milk recording as an indispensable procedure to assure milk quality. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, p.76-81, 2011.

Fávero, L.P.; (org). *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 646p.

Ferreira Neto, J.A.; Sousa, D.N. et al. A população local e a percepção dos impactos dos assentamentos rurais. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v.8, p.153-164, 2012.

Figueiredo Filho, D. B.; Silva Junior, J. A. da. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opinião Pública*, Campinas, v. 16, n. 1, p. 160-185, Junho 2010.

Forza, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. *International Journal*, v.22 p.152-194, 2002.

Marini, J.A. et al. *Arranjo produtivo local: regiões Sul e Sudeste Paraense*. Pará: Secretária do Desenvolvimento Agrário, 2011. 30p.

Melo, A.S.S.A. *Estimação de um índice de agricultura sustentável: o caso da área irrigada do Vale do Submédio São Francisco*. 1999. 167f. Tese (Doutorado em Economia Rural) – curso de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal de Pernambuco.

Morais, M., Sousa, R. et al. Impacto ambiental em assentamentos da reforma agrária no Mato Grosso. *Floresta*, v. 42, n. 3, p. 597-598, out. 2012.

Oliveira, M.C.C. et al. *II Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável do Sudeste Paraense*. Pará: Secretária do Desenvolvimento Agrário, 2010. 145p.

Palácio, H.A.Q. 2004. *Índice de qualidade das águas na parte baixa da bacia hidrográfica do rio Trussu Ceará*. 97f. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) – curso de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará.

Rosa, L.A.B.; Guimarães, M.F. Análise de três sistemas de produção agropecuária em sete Assentamentos rurais no município de Tamarana PR. *Facsi*, v.4, p.1-18, 2012.

Sant'ana, A.L.; Tarsitano, M.A.A. Tipificação das famílias de oito assentamentos rurais da região de Andradina, São Paulo, com base em diferentes estratégias de produção e comercialização. *Revista Economia Sociologia Rural*, v.47, p.615-636, 2009.