

# **DINÂMICA COMPARADA DA SUBSTITUIÇÃO DAS PASTAGENS CULTIVADAS E DE SUA DENSIDADE ECONÔMICA NO ARCO NORTE DA PECUARIZAÇÃO DO BRASIL**

Abel Ciro Minniti Igreja<sup>1</sup>  
Gisalda Carvalho Filgueiras<sup>2</sup>  
Alfredo Kingo Oyama Homma<sup>3</sup>  
Sônia Santana Martins<sup>4</sup>

**Forma de Apresentação  
Oral**

**Área Temática:  
Desenvolvimento Agrário e Regional**

---

<sup>1</sup> Engº Agrônomo, D.Sc., Pesquisador Científico do Instituto de Zootecnia, Av. Heitor Penteado, 56, CEP 13.460-000, Nova Odessa, SP . Tel.: (19) 3466-9468 - E-mail: [abelciro@izsp.gov.br](mailto:abelciro@izsp.gov.br).

<sup>2</sup> Engª Agrônoma, MSc. Técnica do Banco da Amazônia S/A, Av. Presidente Vargas, nº 800, sala 1203, CEP 66.010.000, Belém, PA. E-mail: [filgueirasgc@ig.com.br](mailto:filgueirasgc@ig.com.br).

<sup>3</sup> Engº Agrônomo, Doutorado Economia Rural, em Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Eneas Pinheiro, s/n, Marco, CEP 66095-100, Belém, PA, e-mail: [homma@cpatu.embrapa.br](mailto:homma@cpatu.embrapa.br)

<sup>4</sup> Engº Agrônoma, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola, Av. Miguel Stefano, 3900, CEP 04301-903, São Paulo, SP. Tel (11) 5073-0244, Fax (11) 5073-4062 - E-Mail: [soniasm@iea.sp.gov.br](mailto:soniasm@iea.sp.gov.br)

## **DINÂMICA COMPARADA DA SUBSTITUIÇÃO DAS PASTAGENS CULTIVADAS E DA SUA DENSIDADE ECONÔMICA NO ARCO NORTE DA PECUARIZAÇÃO DO BRASIL**

RESUMO - Avalia comparativamente indicadores de substituição das pastagens cultivadas na Região Amazônica mais sujeitas à reconversão de áreas para pastos (Estados do Acre, Rondônia, Pará e Mato Grosso) com a evolução dos indicadores de sua respectiva densidade econômica, por tamanho de estabelecimento rural. A metodologia utilizada implica a utilização combinada de duas fronteiras, analisadas graficamente: a) uma fronteira da substituição de áreas (de pastagens cultivadas por outros usos do solo) e; b) uma segunda fronteira, que é a variação de relativos da densidade-valor da pecuária, em relação à Área Total Recenseada (ATR). Os resultados não se mostraram uniformes, havendo um ponto em comum para os Estados de Rondônia e Mato Grosso (curva da densidade-valor acima da curva de substituição para os estabelecimentos pequenos a médios), bem como para os Estados do Acre e do Pará, que revelaram uma tendência de a fronteira da densidade-valor se localizar sistematicamente abaixo da fronteira de substituição de áreas. Em termos gerais, pode-se afirmar que, para o espectro relevante da estrutura da produção da pecuária (grandes estabelecimentos), a fronteira da densidade-valor mostrou-se abaixo da fronteira da substituição de áreas. Levando-se em conta os resultados de levantamentos econômicos recentes levados a efeito por alguns autores, que mostram uma rentabilidade bastante favorável das atividades pecuárias na Região Amazônica, os resultados do presente trabalho parecem indicar que os movimentos alocativos mais que proporcionais da área das pastagens cultivadas em relação à densidade-valor, verificados até meados da década de 90 apresentam objetivos múltiplos, que vão além da produção pecuária em si mesma (abertura de áreas para consolidação da própria atividade pecuária, conversão para lavouras, consolidação de ativos patrimoniais, envolvendo a expulsão de populações nativas, etc).

PALAVRAS-CHAVE: Economia regional; Efeito-Substituição; Pastagens; Pecuária.

### **1. INTRODUÇÃO**

Grandes extensões de terra têm sido convertidas, a cada ano, para o uso como pastagens cultivadas, na Região Amazônica, fenômeno particularmente perceptível pelas

taxas de ocupação nos Estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso e Pará com gramíneas forrageiras, formando o que alguns autores denominam de "Arco Norte da Pecuária".

Em que medida esses movimentos de substituição de áreas para pastagens são exclusivamente voltados para a pecuária, ou, alternativamente, constituem uma forma de abertura de novas frentes para conversão em lavouras, ou um movimento de expulsão de populações nativas, visando a uma "ocupação patrimonial", são questões que, não considerados fatores de intervenção governamental, somente será respondidas quando o processo de desenvolvimento regional adquirir contornos de densidade econômica e populacional mais bem definidos, em suas características espaciais (concentração X dispersão), estruturais e demográficas.

É possível antecipar, ainda que de uma forma exploratória, as características desse desenvolvimento regional, a partir da obtenção de indicadores de economicidade e de eficiência das pastagens cultivadas, para diferentes tamanhos de estabelecimentos. Não se trata de mensurar a eficiência tal como o fizeram VICENTE (2002), ou de avaliar o desempenho da ocupação, tal como procedeu REZENDE (2003) para a Região Centro-Oeste., situações que requerem modelos teóricos de base microeconômica.

É importante que se cotejem, de forma alternativa, os movimentos substitutivos das pastagens cultivadas *vis-à-vis* a densidade econômica da pecuária, de tal modo a ser possível formular hipóteses que direcionem o tipo de desenvolvimento subsequente.

### *Objetivos*

O presente trabalho analisa o estudo das características do desenvolvimento regional de Estados da Região Amazônica a partir do monitoramento de padrões do uso do solo, com ênfase sobre o impacto das pastagens cultivadas e sua relação com a respectiva densidade econômica para o período compreendido entre os levantamentos dos censos agropecuários de 1985 e 1995/96. Além disso, é objetivo do presente estudo inferir sobre padrões mais recentes de mudanças no uso do solo, a partir do impulso do crescimento das lavouras.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados no presente trabalho dividem-se em duas vertentes, para a construção de indicadores: 1) uma vertente física, que se refere à utilização do solo, discriminada entre as seguintes categorias: lavouras permanentes, lavouras temporárias, pastagens naturais, pastagens cultivadas, matas naturais, matas plantadas (reflorestamento), terras produtivas não-utilizadas, áreas de culturas anuais em descanso e outros; e, 2) uma vertente monetizada, que se refere ao valor bruto da produção.

Foram levantados os perfis de uso do solo e de valor bruto da produção para diferentes tamanhos de estabelecimentos rurais. Os estratos considerados foram os que se seguem: abaixo de 10 hectares; de 10 a 20 hectares; de 20 a 50 hectares; de 50 a 100 hectares; de 100 a 200 hectares; de 200 a 500 hectares; de 500 a 1000 hectares; de 1000 a 2000 hectares; de 2000 a 5000 hectares; de 5000 a 10.000 hectares; estabelecimentos com mais de 10.000 hectares. Foi analisado, também, o perfil de uso do solo do Estado como um todo.

O estudo abrange as seguintes Unidades da Federação: Acre, Rondônia e Pará (Região Norte) e Mato Grosso (Região Centro-Oeste). Para as informações que compreendem tamanho dos estabelecimentos e perfil de uso do solo, a fonte de dados são os Censos Agropecuários do IBGE (1985 e 1995/96). Para a evolução das áreas cultivadas, de 1990 a 2002, foram levantados dados do Levantamento SIDRA (IBGE: [www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br)), somente para as Unidades da Federação envolvidas na análise.

A formulação matemática da metodologia tem seus fundamentos em trabalhos realizados nas décadas de 70 e 80 para aferir o impacto de uma determinada atividade agrícola, ou o grau de especialização regional, para tanto sendo obtidos os componentes de escala e de substituição da variação da área de um conjunto de atividades agrícolas, em um determinado período (ZOCKUN, 1978; CAMARGO, 1983). Mais recentemente, esses modelos, de natureza descritiva, foram aprimorados de modo a deles se extraírem outros indicadores, como o *Índice de Remanejamento* (IR), que permitem descrever, de forma sintética, padrões de mudanças no uso do solo (IGREJA, 2001), que podem ser interligados a estudos do Produto Interno Bruto da agropecuária (IGREJA, 2001), bem como a estimativas de economicidade (IGREJA & ZEN, 2000; IGREJA *et al*, 2001). Mais especificamente, estudo análogo da economicidade das pastagens cultivadas para os

Estados da Região Sul e para o Estado de São Paulo foi elaborado por IGREJA & BLISKA (2003).

Para o presente trabalho, que compreende, uma análise comparativa de uma fronteira física (de substituição das pastagens cultivadas por outros usos do solo) com uma fronteira monetizada, aqui denominada de densidade-valor da pecuária.

Como a fronteira física se refere a todo o espaço de usos alternativos do solo (esgotando-se na área Total Recenseada, ATR), a fronteira de valor também foi calculada em relação à ATR, para haver uma coerência entre os movimentos de ambas.

O estudo realizado por BARROS et al (2002), sobre a economia da pecuária da Região Norte, será uma importante fonte de referências para balizar os resultados obtidos no presente trabalho com os dados dos censos, uma vez que aqueles autores apresentam uma série de resultados e indicadores de natureza microeconômica mais atualizados e detalhados, de elevada relevância para a compreensão adequada do processo de transformações que vêm ocorrendo nas Unidades da Federação analisadas.

### **3. RESULTADOS**

A análise dos resultados, apresentados graficamente, permite mostrar que, em geral, para as grandes propriedades, há um distanciamento maior entre as curvas, revelando-se uma aparente tendência negativa para todos os Estados analisados, uma vez que o movimento alocativo sinalizado pelos produtores no que se refere à área das pastagens cultivadas não significou um adensamento econômico da pecuária, em termos de resultado bruto por unidade de área. Entretanto, essa metodologia precisa ser analisada com maiores cuidados no caso da Região Norte, em geral, e o "Arco da Pecuária da Amazônia", em particular (que engloba também o Estado do Mato Grosso). Isso se deve à rápida sucessão de mudanças na composição das áreas, e muitas vezes as pastagens cultivadas são um elemento estratégico nesses "estados provisórios", envolvendo reconversões futuras para outras atividades agropastoris, além da pecuária.

No caso do Estado do Acre (FIGURA 1), além das características mencionadas, esse distanciamento entre as curvas mostrou-se "desfavorável" também para os pequenos estabelecimentos rurais. Para uma determinada faixa de estabelecimentos de porte médio,

há uma significativa aproximação das curvas, com valores positivos, mas a maior parte da curva de densidade-valor situa-se no quadrante negativo do gráfico.

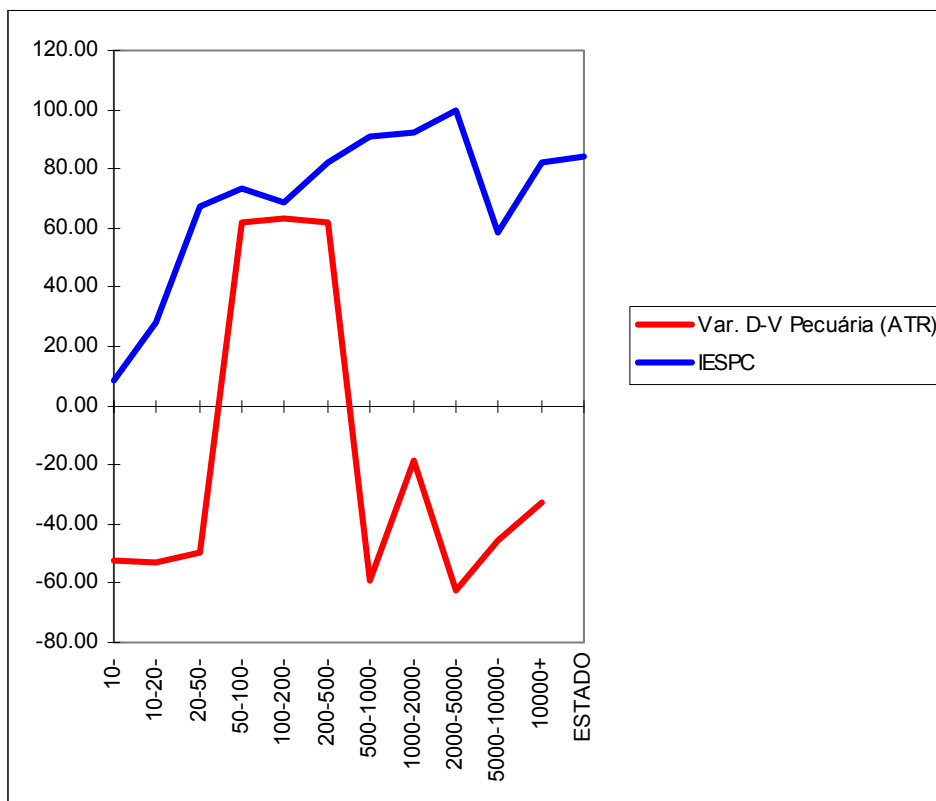


Figura 1. Variação dos Relativos da Densidade-Valor da Pecuária, em Relação à Área Total Recenseada (ATR), e Impacto do Efeito-Substituição das Pastagens Cultivadas (IESPC), 1985 a 1996. Estado do Acre.

Para o Estado de Rondônia (FIGURA 2), a curva de densidade-valor fica acima da curva de substituição para os estabelecimentos pequenos. Sabe-se que, nessa Unidade da Federação, as pastagens cultivadas tiveram de competir por espaço com lavouras como a do café, cacau, e arroz, atividades desenvolvidas por projetos de colonização levados a efeito naquela Unidade da Federação nos anos 70 e 80. Nos estabelecimentos maiores, na faixa entre médios a grandes, forma-se um bolsão, em que não somente a curva de densidade-valor fica abaixo da curva de substituição, mas assume valores negativos, de magnitude relativamente elevada. Nos estratos de estabelecimentos muito grandes há uma relativa aproximação entre as duas curvas, indicando uma eficiência econômica maior das pastagens cultivadas.

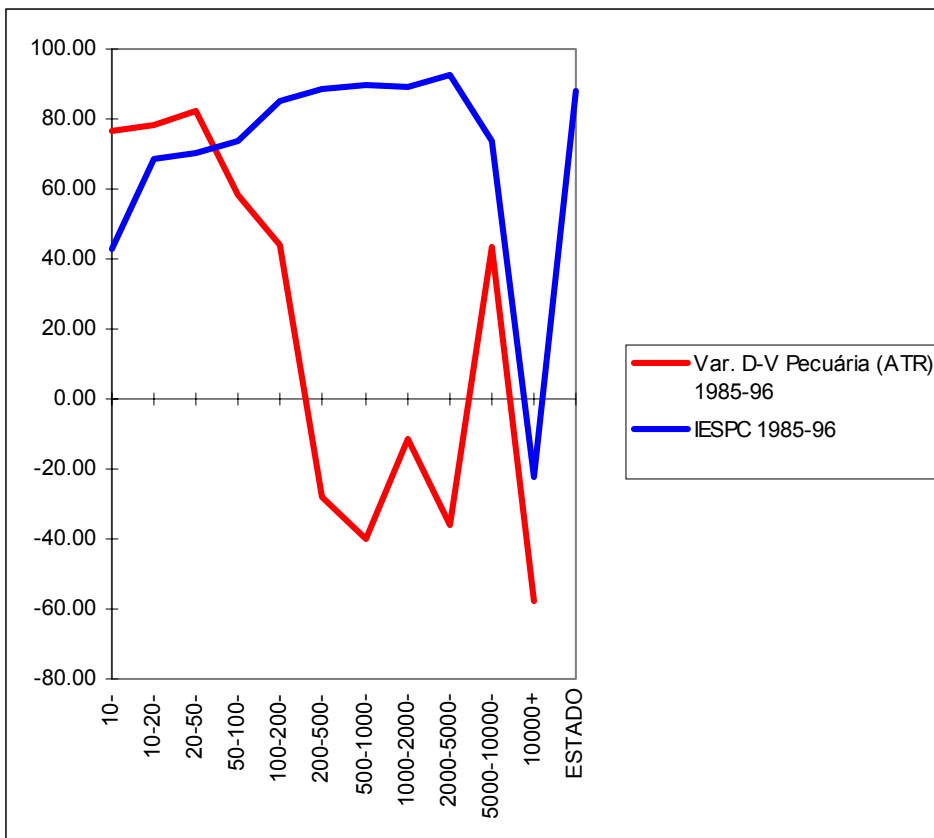


Figura 2. Variação dos Relativos da Densidade-Valor da Pecuária, em Relação à Área Total Recenseada (ATR) e Impacto do Efeito-Substituição das Pastagens Cultivadas (IESPC), 1985 a 1996. Estado de Rondônia.

O Estado de Mato Grosso (FIGURA 3) apresenta um padrão de comportamento das curvas muito próximo ao de Rondônia, com a diferença de que não se observam valores negativos com magnitudes acentuadas para nenhum estrato. Com uma rápida modernização, a inserção do Estado de Mato Grosso na esfera produtiva nacional tem revelado um dinamismo acentuado, que se materializa no aumento da produtividade e no crescimento da área cultivada, ao longo dos últimos anos. Esses são fatores que impõem competição com as áreas de pastagens cultivadas. É de se esperar, portanto, que, com o decorrer do tempo, um adensamento tecnológico da própria pecuária seja observado, e uma inversão de comportamento das curvas se verifique.

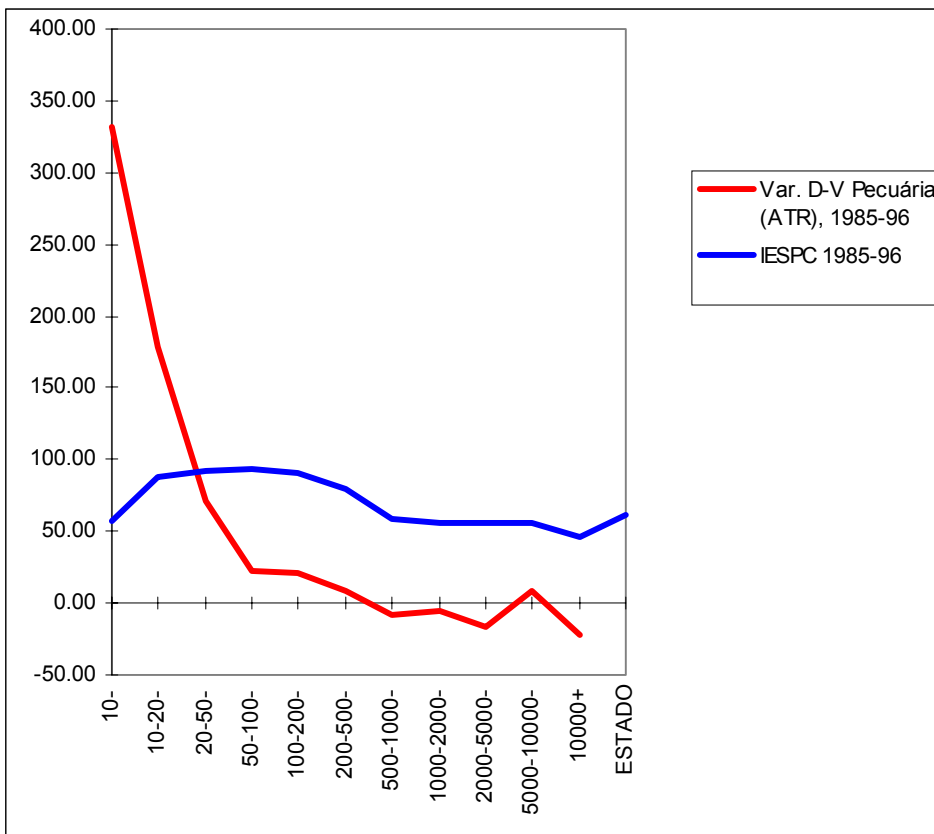


Tabela 3.. Variação dos Relativos da Densidade-Valor da Pecuária, em Relação à Área Total Recenseada (ATR), e Impacto do Efeito-Substituição das Pastagens Cultivadas (IESPC), 1985 a 1996. Estado de Mato Grosso.

O Estado do Pará (FIGURA 4) apresenta um padrão de comportamento semelhante ao observado para o estado do Acre, já visto na figura 1. Trata-se de um comportamento indicativo de caráter extensivo das pastagens, que, em muitos casos, são formadas em sucessão as atividades de extração madeireira e do plantio de culturas anuais.



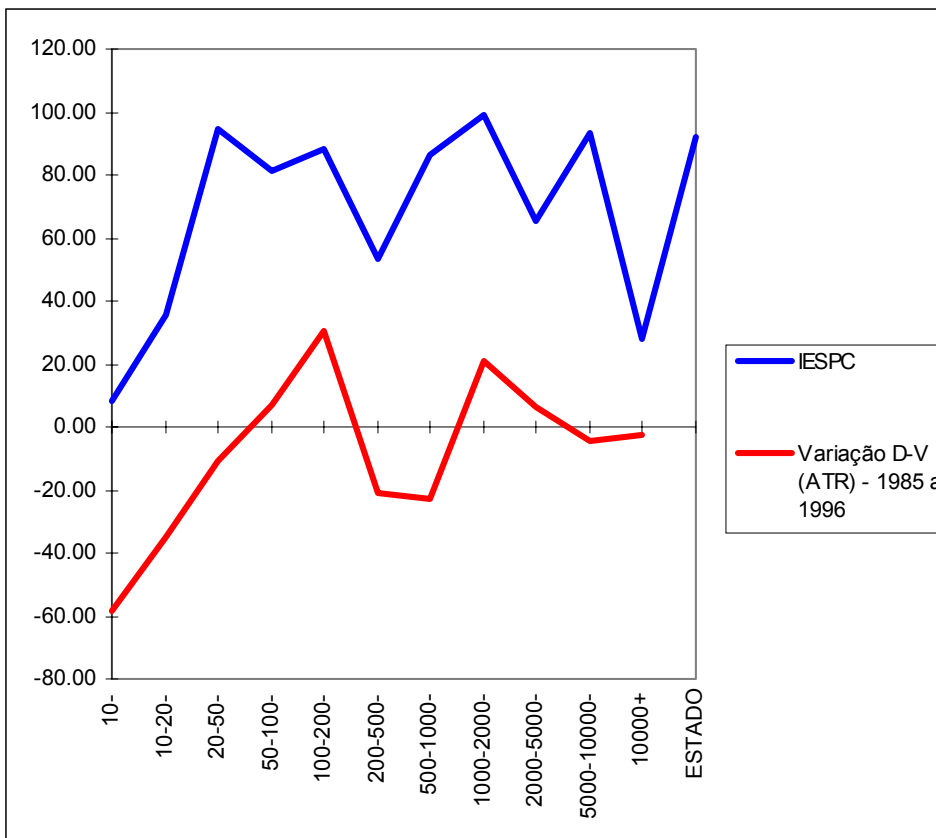


Figura 4. Variação dos Relativos de Densidade-Valor da Pecuária, em Relação à Área Total Recenseada (ATR), e Impacto do Efeito-Substituição das Pastagens Cultivadas (IESPC), 1985 a 1996. Estado do Pará.

É verdade que, uma vez abertas as novas frentes, e havendo infra-estrutura razoável, essas novas áreas podem ser convertidas para a agricultura, porém em graus e impulsos menores em relação ao que se observa para o caso do Estado de Mato Grosso, reconhecidamente um pólo agrícola de importância crescente no cenário nacional.

No Estado do Acre (TABELA 1), o dinamismo de incremento das lavouras (temporárias e perenes) não explica o aparente descompasso entre as decisões de substituição de áreas, por parte dos produtores, e a conseqüente densidade econômica das pastagens cultivadas. Houve, na verdade, uma reversão de tendências, entre os períodos 1990 a 1996 e o período seguinte (1996-2002). Nesse Estado, portanto, ainda que a implantação das pastagens cultivadas possa ter cedido um certo espaço para a ampliação das lavouras (principalmente das perenes), seu papel preponderante parece ter sido o de propiciar aos produtores uma demarcação patrimonial, em detrimento da economia extrativista dos seringueiros, por exemplo.

Tabela 1.- Evolução da Área Plantada Total, das Lavouras Temporárias e das Culturas Perenes (em hectares), e Respectivos Índices (1996 = 100), Estado do Acre, Período de 1990 a 2002.

	<b>Total (em hectares)</b>	<b>Lav. Temporá rias (ha)</b>	<b>Culturas Perenes (ha)</b>	<b>Total (em hectares)</b>	<b>Lav. Temporá rias (ha)</b>	<b>Culturas Perenes (ha)</b>
1990	<b>103621</b>	<b>96393</b>	<b>7228</b>	<b>140.62</b>	<b>146.24</b>	<b>92.98</b>
1991	<b>127770</b>	<b>118355</b>	<b>9415</b>	<b>173.39</b>	<b>179.56</b>	<b>121.11</b>
1992	<b>113203</b>	<b>104020</b>	<b>9183</b>	<b>153.62</b>	<b>157.81</b>	<b>118.12</b>
1993	<b>121016</b>	<b>111641</b>	<b>9375</b>	<b>164.23</b>	<b>169.37</b>	<b>120.59</b>
1994	<b>125199</b>	<b>117045</b>	<b>8154</b>	<b>169.90</b>	<b>177.57</b>	<b>104.89</b>
1995	<b>119913</b>	<b>107648</b>	<b>12265</b>	<b>162.73</b>	<b>163.31</b>	<b>157.77</b>
1996	<b>73689</b>	<b>65915</b>	<b>7774</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
1997	<b>76713</b>	<b>68512</b>	<b>8201</b>	<b>104.10</b>	<b>103.94</b>	<b>105.49</b>
1998	<b>83213</b>	<b>75309</b>	<b>7904</b>	<b>112.92</b>	<b>114.25</b>	<b>101.67</b>
1999	<b>91787</b>	<b>81922</b>	<b>9865</b>	<b>124.56</b>	<b>124.28</b>	<b>126.90</b>
2000	<b>105167</b>	<b>93973</b>	<b>11194</b>	<b>142.72</b>	<b>142.57</b>	<b>143.99</b>
2001	<b>102604</b>	<b>91952</b>	<b>10652</b>	<b>139.24</b>	<b>139.50</b>	<b>137.02</b>
2002	<b>113139</b>	<b>97794</b>	<b>15345</b>	<b>153.54</b>	<b>148.36</b>	<b>197.39</b>

Fonte: dados básicos do IBGE (SIDRA: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br))

Para o Estado de Rondônia (TABELA 2), as mesmas características gerais de evolução da área plantada e de composição das lavouras anuais e perenes, observadas para o Estado do Acre parecem persistir. Deve-se partir, entretanto, de outras premissas, quanto à natureza do fenômeno da aparente baixa propensão de conversão econômica das pastagens cultivadas para culturas. Talvez o fenômeno de ampliação mais que proporcional à sua expressão econômica, das pastagens cultivadas, esteja em conexão com processos ainda em andamento de consolidação da própria atividade pecuária, bem como de perspectivas ainda em fase de viabilização de um rápido crescimento da agricultura, à medida que se resolvam problemas bastante frequentes nesse Estado de crises agrárias, de demarcação de terras indígenas, de áreas de reservas, e assim por diante.

Tabela 2.- Evolução da Área Plantada Total, das Lavouras Temporárias e das Culturas Perenes (em hectares), e Respectivos Índices (1996 = 100), Estado de Rondônia, Período de 1990 a 2002.

	<b>Total (em hectares)</b>	<b>Lav. Temporá rias (ha)</b>	<b>Culturas Perenes (ha)</b>	<b>Total (em hectares)</b>	<b>Lav. Temporá rias (ha)</b>	<b>Culturas Perenes (ha)</b>
1990	<b>588062</b>	<b>372905</b>	<b>215157</b>	<b>134.82</b>	<b>122.49</b>	<b>163.31</b>
1991	<b>595505</b>	<b>389739</b>	<b>205766</b>	<b>136.53</b>	<b>128.02</b>	<b>156.19</b>
1992	<b>664560</b>	<b>462072</b>	<b>202488</b>	<b>152.36</b>	<b>151.78</b>	<b>153.70</b>
1993	<b>720475</b>	<b>504747</b>	<b>215728</b>	<b>165.18</b>	<b>165.79</b>	<b>163.75</b>
1994	<b>816849</b>	<b>605250</b>	<b>211599</b>	<b>187.27</b>	<b>198.81</b>	<b>160.61</b>
1995	<b>751337</b>	<b>538299</b>	<b>213038</b>	<b>172.25</b>	<b>176.81</b>	<b>161.70</b>
1996	<b>436187</b>	<b>304442</b>	<b>131745</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
1997	<b>451331</b>	<b>318895</b>	<b>132436</b>	<b>103.47</b>	<b>104.75</b>	<b>100.52</b>
1998	<b>485399</b>	<b>350251</b>	<b>135148</b>	<b>111.28</b>	<b>115.05</b>	<b>102.58</b>
1999	<b>563376</b>	<b>359335</b>	<b>204041</b>	<b>129.16</b>	<b>118.03</b>	<b>154.88</b>
2000	<b>592701</b>	<b>343489</b>	<b>249212</b>	<b>135.88</b>	<b>112.83</b>	<b>189.16</b>
2001	<b>543539</b>	<b>283728</b>	<b>259811</b>	<b>124.61</b>	<b>93.20</b>	<b>197.21</b>
2002	<b>479299</b>	<b>245980</b>	<b>233319</b>	<b>109.88</b>	<b>80.80</b>	<b>177.10</b>

Fonte: dados básicos do IBGE (SIDRA: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br))

Ainda, seguindo com mais um exemplo de baixa propensão da conversão das pastagens cultivadas para usos agrícolas do solo, segue o Estado do Pará (TABELA 3) apresentando resultados semelhantes aos verificados para os Estados do Acre e Rondônia. Essas semelhanças são, entretanto, apenas aparentes, como mostram BARROS et al (2002), em estudo de casos para a Região Amazônica. No que se refere especificamente à pecuária de corte do Estado do Pará, aqueles autores detectaram tendências acentuadas de evolução tecnológica favorável e de especialização entre os pecuaristas paraenses nos últimos anos, refletindo-se em taxas de retorno elevadas para a atividade.

Tabela 3.- Evolução da Área Plantada Total, das Lavouras Temporárias e das Culturas Perenes (em hectares), e Respectivos Índices (1996 = 100), Estado do Pará, Período de 1990 a 2002.

	<b>Total (em hectares)</b>	<b>Lav. Temporá rias (ha)</b>	<b>Culturas Perenes (ha)</b>	<b>Total (em hectares)</b>	<b>Lav. Temporá rias (ha)</b>	<b>Culturas Perenes (ha)</b>
1990	<b>807850</b>	<b>619413</b>	<b>188437</b>	<b>65.46</b>	<b>60.56</b>	<b>89.17</b>
1991	<b>882474</b>	<b>682411</b>	<b>200063</b>	<b>71.50</b>	<b>66.72</b>	<b>94.67</b>
1992	<b>1057701</b>	<b>817930</b>	<b>239771</b>	<b>85.70</b>	<b>79.97</b>	<b>113.46</b>
1993	<b>985039</b>	<b>774921</b>	<b>210118</b>	<b>79.81</b>	<b>75.76</b>	<b>99.43</b>
1994	<b>1051309</b>	<b>835777</b>	<b>215532</b>	<b>85.18</b>	<b>81.71</b>	<b>101.99</b>
1995	<b>1150961</b>	<b>933413</b>	<b>217548</b>	<b>93.26</b>	<b>91.26</b>	<b>102.94</b>
1996	<b>1234182</b>	<b>1022851</b>	<b>211331</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
1997	<b>1169784</b>	<b>974344</b>	<b>195440</b>	<b>94.78</b>	<b>95.26</b>	<b>92.48</b>
1998	<b>1221808</b>	<b>1020205</b>	<b>201603</b>	<b>99.00</b>	<b>99.74</b>	<b>95.40</b>
1999	<b>1348429</b>	<b>1142087</b>	<b>206342</b>	<b>109.26</b>	<b>111.66</b>	<b>97.64</b>
2000	<b>1337023</b>	<b>1129737</b>	<b>207286</b>	<b>108.33</b>	<b>110.45</b>	<b>98.09</b>
2001	<b>1169643</b>	<b>946898</b>	<b>222745</b>	<b>94.77</b>	<b>92.57</b>	<b>105.40</b>
2002	<b>1119417</b>	<b>891509</b>	<b>227908</b>	<b>90.70</b>	<b>87.16</b>	<b>107.84</b>

Fonte: dados básicos do IBGE (SIDRA: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br))

A situação do Estado do Mato Grosso (TABELA 4) revela-se totalmente distinta no que se refere à evolução da área cultivada, uma vez que os índices de incorporação de áreas para lavouras (sobretudo as temporárias), não deixa margem a dúvidas quanto à natureza do processo de adensamento econômico da agropecuária daquela Unidade da Federação (TABELA 4), havendo um importante papel das pastagens cultivadas como suporte para as reconversões agrícolas de uso do solo, com destaque para as culturas da soja, algodão e arroz, além da própria evolução favorável da pecuária de corte (BARROS et al, 2002).

Tabela 4.- Evolução da Área Plantada Total, das Lavouras Temporárias e das Culturas Perenes (em hectares), e Respectivos Índices (1996 = 100), Estado de Mato Grosso, Período de 1990 a 2002.

	<b>Total (em hectares)</b>	<b>Lav. Temporá rias (ha)</b>	<b>Culturas Perenes (ha)</b>	<b>Total (em hectares)</b>	<b>Lav. Temporá rias (ha)</b>	<b>Culturas Perenes (ha)</b>
1990	<b>2584281</b>	<b>2429210</b>	<b>155071</b>	<b>79.36</b>	<b>76.08</b>	<b>244.80</b>
1991	<b>2127412</b>	<b>2013432</b>	<b>113980</b>	<b>65.33</b>	<b>63.06</b>	<b>179.93</b>
1992	<b>2698441</b>	<b>2607696</b>	<b>90745</b>	<b>82.87</b>	<b>81.67</b>	<b>143.25</b>
1993	<b>2876810</b>	<b>2798011</b>	<b>78799</b>	<b>88.34</b>	<b>87.63</b>	<b>124.39</b>
1994	<b>3232940</b>	<b>3161655</b>	<b>71285</b>	<b>99.28</b>	<b>99.02</b>	<b>112.53</b>
1995	<b>3526239</b>	<b>3459849</b>	<b>66390</b>	<b>108.29</b>	<b>108.36</b>	<b>104.81</b>
1996	<b>3256373</b>	<b>3193027</b>	<b>63346</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
1997	<b>3503300</b>	<b>3407458</b>	<b>95842</b>	<b>107.58</b>	<b>106.72</b>	<b>151.30</b>
1998	<b>3916047</b>	<b>3838904</b>	<b>77143</b>	<b>120.26</b>	<b>120.23</b>	<b>121.78</b>
1999	<b>4445242</b>	<b>4353762</b>	<b>91480</b>	<b>136.51</b>	<b>136.35</b>	<b>144.41</b>
2000	<b>4842967</b>	<b>4746968</b>	<b>95999</b>	<b>148.72</b>	<b>148.67</b>	<b>151.55</b>
2001	<b>4979439</b>	<b>4882136</b>	<b>97303</b>	<b>152.91</b>	<b>152.90</b>	<b>153.61</b>
2002	<b>5717747</b>	<b>5643919</b>	<b>73828</b>	<b>175.59</b>	<b>176.76</b>	<b>116.55</b>

Fonte: dados básicos do IBGE (SIDRA: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br))

Outro aspecto a ser considerado, é a base a partir da qual são possíveis os remanejamentos de áreas. Ou seja, tomando-se a área territorial desses Estados, cabe indagar qual é a área de reservas indígenas, de de reservas florestais, e de outras áreas indisponíveis por força de legislação (áreas de defesa de fronteiras, etc). Nesse particular, os Estados de Rondônia (70,27%) e do Acre (35,50%) são particularmente afetados, tendo suas áreas para uso efetivo nas funções agropecuárias bastante reduzido em relação aos Estados de Mato Grosso e do Pará (TABELA 5).

Tabela 5.- Área territorial (em km<sup>2</sup> e em hectares) e Participação Percentual da Área Territorial com Reservas

	área territorial		reservas/area territorial
	em km <sup>2</sup>	em ha	Em %
<b>Rondonia</b>	237,576.17	23,757,617	70.27%
<b>Acre</b>	152,581.39	15,258,139	35.50%
<b>Pará</b>	1,247,689.52	124,768,952	3.95%
<b>Mato Grosso</b>	903,357.91	90,335,791	0.88%
<b>Soma dos Estados</b>	2,541,204.98	254,120,498	10.95%

Áreas de reservas incluem: Reservas biológicas, estações Ecológicas, Área de Proteção Ambiental (APA), Área Relevante de Interesse ecológico, Reservas Extrativistas, Florestas Nacionais.

Fonte: IBGE

#### 4. CONCLUSÕES

No presente trabalho, os indicadores obtidos, referentes à dinâmica comparada da substituição das pastagens cultivadas e de suas respectivas densidades econômicas, cobrem o período de 1985 a 1995/96, anos em que foram realizados censos agropecuários. Nesse período, e para os Estados que representam fronteiras de expansão da agropecuária Amazônica, a saber, Acre, Rondônia, Mato Grosso e Pará. Em geral, para todos os quatro Estados analisados e para os segmentos relevantes dos estabelecimentos que conduzem a pecuária de corte (grandes propriedades), os níveis da curva de densidade-valor da pecuária ficaram abaixo da curva do Impacto do Efeito-Substituição das Pastagens Cultivadas. Em grandes linhas, ao tomarem a decisão de substituir outros usos do solo por pastagens cultivadas em uma determinada percentagem, os produtores deveriam esperar que a densidade econômica da pecuária pelo menos acompanhasse o grau de substituição observado para a área. Ao não ocorrer esse fato, formularam-se hipóteses que mais se aproximariam de cada uma das realidades estaduais estudadas. Para o Estado do Mato Grosso que apresenta uma estrutura produtiva consubstanciada em grandes propriedades e

uma elevada taxa de conversão de áreas para lavouras altamente modernas, a dinâmica de substituição das pastagens cultivadas com baixa densidade econômica tem o sentido de preparar o terreno para o crescimento agrícola sem recorrer a desmatamentos adicionais (MARGULIS, 2003), tendo essa Unidade da Federação se revelado um celeiro da produção de grãos e fibras (principalmente o algodão) e um vetor-tecnológico da agropecuária brasileira (REZENDE, 2003). O Estado do Pará, por sua vez, mostra uma baixa conversão para áreas de lavouras, e, tal como no Estado do Mato Grosso, tem sua atividade agropecuária estruturada em grandes unidades produtivas, porém altamente especializadas na pecuária. Em geral, o desenvolvimento da pecuária apresentou, no período analisado (1985-1996) um padrão de indicadores que seria esperado face ao baixo preço da terra, que até recentemente tem funcionado como uma barreira para maiores investimentos tecnológicos, além da ausência de uma política agrícola para incentivar o aproveitamento de áreas degradadas e sub-utilizadas, prevalecendo a exploração extensiva do recurso mais abundante, com o agravamento de queimadas na floresta. A não adequação das legislações trabalhistas à realidade local, e/ou a ausência de seu aperfeiçoamento, torna a empregabilidade da mão-de-obra cada vez mais problemática, face às opções tecnológicas de natureza capital intensiva, como a utilização maciça de herbicidas e da mecanização agrícola na derrubada e de aviões agrícolas no semeio e na aplicação de herbicidas nas grandes propriedades, o que revela uma certa mudança de trajetória em direção do aumento da densidade econômica e da especialização da atividade produtiva na própria pecuária, ainda que os sinais sejam localizados (BARROS et alii, 2002). Acre e Rondônia apresentam ainda situações indefinidas, em que a ocupação com pastagens não revela abertura de espaço para lavouras nem consolidação da pecuária. Como visto, um sistemático planejamento governamental no setor primário, tanto mantendo os investimentos nas estruturas já realizadas (estradas, escolas agrícolas, pesquisa e assistência técnica rural) como ampliando-os, podem ter papel preponderante na racionalização econômica dos usos do solo (diferentes sistemas, de forma a vir alcançar – no médio e longo prazo – um adensamento econômico, mediante o aumento da produtividade, diversidade de exploração e adoção de tecnologias apropriadas à região). No que se refere à consolidação da pecuária, como uma atividade sustentável, o alto custo de insumos agrícolas (calcário, fertilizantes e mecanização agrícola) constitui uma grande limitação

para a recuperação das pastagens degradadas, necessitando de uma política que reduza o custo dessa recuperação, como uma maneira de frear a incorporação de novas áreas de floresta.

## LITERATURA CITADA

- BARROS, Geraldo Sant'Ana Camargo (coord.); ZEN, Sérgio de; ICHIHARA, Sílvio M.; OSAKI, Mauro; PONCHIO, Leandro A. Economia da pecuária de corte na Região Norte do Brasil. Piracicaba: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - CEPEA/ESALQ/USP. 2002, 75p.
- BLISKA, F.M.M.; GUILHOTO, J.J.M. e IGREJA, A.C.M. Participação da agropecuária e da indústria de carnes na economia brasileira: um modelo inter-regional de insumo-produto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., Recife, PE. *Anais...* Recife: SOBER, de 05 a 08 ago. 2001 (CD-ROM).
- CAMARGO, Ana Maria M. P. **Substituição regional entre as principais atividades agrícolas no Estado de São Paulo.** Piracicaba, Depto de Economia e Sociologia Rural/ESALQ/USP, 1983. (Dissertação de Mestrado). 236p
- CENSO AGROPECUÁRIO. Rio de Janeiro, IBGE. 1970-1996.
- IBGE. Produção Agrícola Municipal (SIDRA: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).
- IGREJA, A.C.M. Aspectos da reestruturação da cultura da soja no Estado do Paraná. In: Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v.37, n.3. p.91-115, jul.-set. 1999.
- IGREJA, A.C.M. e ZEN, S. **Transmission of replacement among agricultural activities to changes in income, according to farm size: a study for Brazil and the main agricultural states, in the period 1985-1996.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38., Rio de Janeiro, RJ, 2000. Rio de Janeiro: SOBER/IRSA, 2000 (CD-ROM).
- IGREJA, A.C.M.; CAMPOS, B.E.S. e BLISKA, F.M.M. Estudo dos impactos alocativos das pastagens na Região Centro-Sul do Brasil. **Agricultura em São Paulo**, v.40, n.1: 119-140, 2001.
- IGREJA, A.C.M.; BLISKA, F.M. e ZEN, S. Interligação entre tendências alocativas e o valor da produção no setor primário paulista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., Recife, PE. *Anais...* Recife: SOBER, de 05 a 08 ago. 2001 (CD-ROM).
- IGREJA, A. C. M.; BLISKA, F.M.M. Eficiência econômica da substituição das pastagens cultivadas para Unidades da Federação da Região Sul e no Estado de São Paulo. In:



- CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41..Juiz de Fora, MG. *Anais* ...Juiz de Fora: SOBER, de 27 a 30 jul. 2003 (CD-ROM).
- IGREJA A.C.M. Efeito do remanejamento de áreas no Produto Interno Bruto Agropecuário: um estudo comparado entre as Unidades da Federação. **Agricultura em São Paulo**, 48 (2): 71-82, 2001.
- IGREJA, A.C.M. **O uso da terra para finalidades agrícolas no período recente**. Campinas, 2001. 205p. Tese (Doutorado). Instituto de Economia/Unicamp.
- MARGULIS, S. A lógica dos desmatamentos da Amazônia brasileira; rascunho para discussão interna. Washington, Banco Mundial, 2003. 83p.
- PATRICK, George.F. Fontes de crescimento da agricultura brasileira: o setor de culturas. In: CONTADOR, C.R. **Tecnologia e desenvolvimento agrícola**. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. p. 89-110 (Série Monográfica, 17).
- REZENDE, G. C. Agricultural growth and agrarian structure in the Brazilian cerrado: the role of land prices, natural resources and technology. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., Juiz de Fora, MG. *Anais*... Juiz de Fora: SOBER, de 27 a 30 jul. 2003 (CD-ROM).
- VICENTE, José Roberto. Pesquisa, adoção de tecnologia e eficiência na produção agrícola. São Paulo: APTA, 2002. 150p. (Série Discussão APTA 2).
- ZOCKUN, Maria Helena G. P. **A expansão da soja no Brasil: alguns aspectos da produção**. São Paulo, 1978, 226 p. Dissertação (Mestrado) - FEA/USP.