

# MUDANÇA ESTRUTURAL NA ECONOMIA AGRÁRIA DA AMAZÔNIA: UMA AVALIAÇÃO INICIAL USANDO OS CENSOS AGROPECUÁRIOS (1995, 2006 E 2017)<sup>1</sup>

Francisco de Assis Costa<sup>2</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma diversidade estrutural profunda marca a realidade rural amazônica. Fazendeiros e camponeses históricos (Costa, 2019; Nugent, 1993) ao lado de fazendeiros e camponeses recentemente chegados (Costa, 2012a; Becker, 2007; 2001; Schmink, 1982; Martins, 1980; Velho, 1976) interagem entre si e com a natureza altamente diversa e complexa da região, mediados por distintas institucionalidades e recursos técnicos alternativos (Costa e Fernandes, 2016; Hecht, 1985), conformando a realidade plural e multifacetada que ora se vivencia. Tais diferenças não são neutras em relação a temas cruciais do desenvolvimento da região e do país, visto que elas têm implicações fundamentais no que se refere aos usos da terra, aos impactos ambientais associados e à redução da pobreza (Masson-Delmotte *et al.*, 2019; Costa, 2016; 2013a; 2013b). Elas importam, igualmente, quando se trata dos anseios do capital industrial e financeiro de expansão, através da região, do mercado interno e externo do país (Costa, 2005).

Para descrever essa realidade plural e tensa e detectar as tendências de sua evolução, e, assim, sobre ela cogitar possibilidades futuras considerando suas especificidades, Costa (2009; 2012c, p. 130-182), no contexto de ampla discussão teórica acerca da economia agrária (Costa, 2013a) e sua dimensão política (Costa, 2013b) – particularmente inspirado pelos trabalhos de Chayanov (1923), Dosi (1982; 1988) e Arthur (1994) e, ainda, considerando as formas como os dados dos censos agropecuários do Brasil são divulgados –, sugere uma metodologia de delineamento de *trajetórias tecnológicas – trajetórias produtivas* e suas *variantes tecnológicas* – como unidades de análise em um plano mesossistêmico, que se situa entre a dimensão micro dos estabelecimentos e a economia agrária regional como uma totalidade.

Iniciando por fazer uma distinção de agentes, e suas razões decisórias, no contexto estrutural dos *modos de produção* camponês e capitalista, a metodologia procura captar a

---

1 DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua23art6>

2. Professor titular do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) e da pós-graduação em economia da Universidade Federal do Pará (UFPA).

convergência dos sistemas de produção – dos distintos modos como os agentes, constringidos pelas estruturas próprias de seus modos de produção, combinam os meios tangíveis e intangíveis, naturais e institucionais, disponíveis nos seus lugares concretos, isto é, em trajetórias tecnológicas orientadas por grandes paradigmas tecnológicos (Dosi, 1982; Dregson, 1985; Dunlop e Beus, 1990; Hecht, 2010). A economia agrária seria, assim, uma unidade da diversidade das trajetórias tecnológicas, e o desenvolvimento daquela, portanto, movimentos de síntese da evolução dessas últimas.

Este artigo tem como objetivos apresentar os primeiros resultados da aplicação da metodologia mencionada aos censos agrícolas brasileiros de 2006 e 2017 e compará-los com os do censo agropecuário de 1995 encontrados no estudo mencionado. Espera-se explicitar, no curto espaço disponível, as grandes mudanças estruturais verificadas na composição da produção, entre os modos de produção e suas trajetórias, e discutir preliminar e sinteticamente alguns fundamentos dessas mudanças: em que variantes tecnológicas se baseiam e as respectivas tendências no uso da terra e do trabalho. O artigo tem três seções, além desta introdução. Na seção 2 apresenta-se rapidamente a metodologia; na seção 3 encontram-se os resultados agregados da economia agrária da região Norte, como um agregado representativo da Amazônia. Na seção 4, estão os resultados para os diferentes modos de produção e suas trajetórias e variantes tecnológicas. Por fim, se encaminharão questões para próximas pesquisas.

## 2 TRAJETÓRIAS E VARIANTES TECNOLÓGICAS COMO UNIDADE DE ANÁLISE DA DIVERSIDADE DA ECONOMIA AGRÁRIA

A metodologia proposta por Costa (2009; 2012c) para a identificação de trajetórias tecnológicas no agrário da Amazônia privilegia os “filtros” econômicos e institucionais que as selecionam (Dosi, 1982, p. 22-23). Inicia-se, assim, pela avaliação dos resultados da produção dos estabelecimentos. A máxima operacional é que “produtos são fenômenos de trajetórias” (Costa, 2009, p. 50) que se constituem e desenvolvem como resultado dos desempenhos respectivos na divisão social do trabalho (local, nacional ou mundial) em contextos definidos sistemicamente – estrutural e territorialmente.

As trajetórias tecnológicas são delineadas em quatro passos. No primeiro, para se chegar aos padrões de resultados da produção, os agregados de produtos, informados pelos censos agropecuários sob o rótulo de “produtos da lavoura temporária”, “produtos da lavoura permanente” etc., são qualificados para cada modo de produção. Com o concurso de regressões multivariadas, são qualificados também quanto à importância respectiva na divisão social de trabalho (peso relativo na composição da produção regional), à capacidade de remuneração aos agentes envolvidos (rentabilidade líquida das famílias camponesas ou das empresas) e à capacidade de investimento (demonstrada em contribuir com a reprodução ampliada das estruturas em consideração). No segundo passo, os padrões de interação entre esses grupos de produtos são averiguados por análise fatorial (Backhaus *et al.*, 2000).

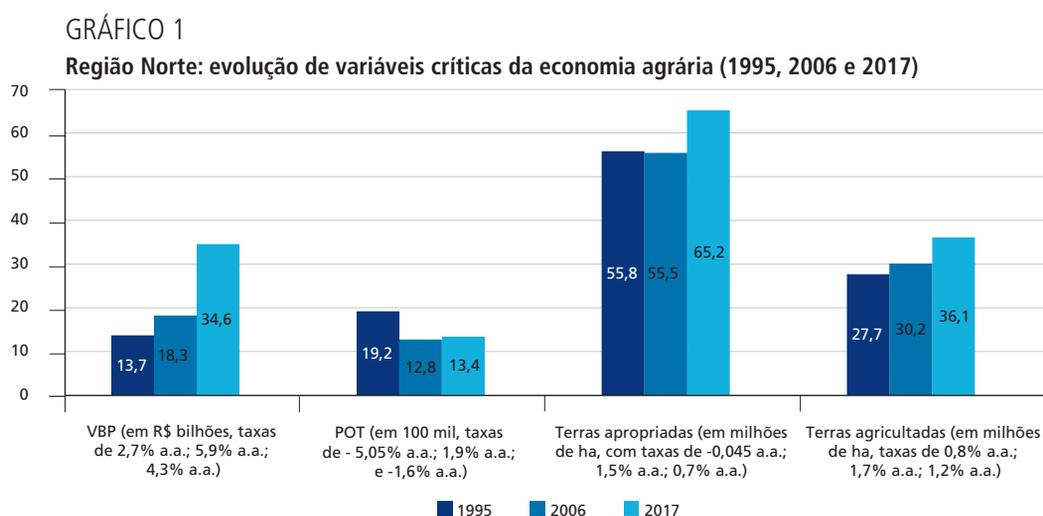
No terceiro passo da metodologia, as estruturas fatoriais resultantes – os componentes principais e as cargas fatoriais de cada grupo de produto na explicação de sua variância – são confrontadas com os atributos dos diferentes agregados de produtos indicados no primeiro passo analítico, avaliadas como possíveis expressões de trajetórias tecnoprodutivas e submetidas *pari passu* ao conhecimento disponível, a modo de testes que corroborem seu sentido histórico-estrutural e acurácia locacional: expliquem sua posição nos *sistemas agrários* concretos. Os procedimentos mencionados até aqui foram aplicados aos dados do censo

agropecuário de 2006 e 2017, em bases de dados em nível municipal, resultando em uma variável que qualifica cada caso quanto à trajetória a que pertence.

No quarto passo, uma nova análise fatorial é empreendida com variáveis indicativas de intensidade mecânica, química e de trabalho para sistemas dominados por culturas temporárias; de intensidade química e biológica para sistemas dominados por pecuária; e de intensidade de mata originária, mata plantada e culturas permanentes para os sistemas permanentes – *plantation* ou sistemas agroflorestais. Os resultados expõem, em um primeiro momento, os padrões tecnológicos de cada trajetória para cada ano censitário; no momento seguinte, os resultados dos dois últimos censos são contrapostos. Tais resultados encontram-se na tabela A.1 do apêndice.

### 3 A ECONOMIA AGRÁRIA DA REGIÃO NORTE

A economia rural da região Norte cresceu nas duas últimas décadas a taxas elevadas – seu valor bruto da produção (VBP) aumentou 4,3% ao ano (a.a.), saindo de R\$ 13,7 bilhões para R\$ 34,6 bilhões entre 1995 e 2017 (todos os valores estão corrigidos para reais de 2019). Há diferenças no ritmo de crescimento entre os períodos: o primeiro, rápido (2,7% a.a.); e o segundo, acelerado (5,9% a.a.). O gráfico 1 apresenta os dados do pessoal ocupado total (POT), as terras apropriadas, as agricultadas e também as taxas de crescimento das variáveis nos seguintes períodos: entre 1995-2006, 2006-2017 e 1995-2017.



Esse processo envolveu a apropriação de terras em grande escala e sua preparação para a agricultura e a pecuária: o acervo de terras nos estabelecimentos rurais (área total – AT) cresceu 9,4 milhões de hectares – aproximadamente 17% sobre o estoque de 55,8 milhões de hectares declarados pelos estabelecimentos agropecuários em 1995. No período, o ritmo de transformação de terras com mata em terras com agricultura e pasto (área agricultada – AA) foi maior que o ritmo das terras apropriadas (AT), respectivamente, 0,1% e 1,4% a.a., levando a que a proporção média das primeiras nas últimas crescesse de 49,6% em 1995, quando aquelas compreendiam 27,7 milhões de hectares, para 55,4% em 2017, quando passaram a somar 36,1 milhões de hectares.

O pessoal ocupado reduziu a 1,6% a.a., saindo de quase 2 milhões de ocupações no primeiro censo para, aproximadamente, 1,3 milhão de ocupações no último. A rigor,

verificou-se uma queda importante de 3,4% a.a. no primeiro período intercensitário e, no segundo, ligeira recuperação de 0,4% a.a.

Esses agregados nos permitem uma primeira caracterização do crescimento rural na Amazônia nos períodos observados. Para tanto, a metafunção de Hayami e Huttatn (1980) nos será útil, visto que propõem uma “metafunção de produção” do crescimento agrícola que faz o produto ( $Y$ , equivalente, no gráfico 1, ao VBP) igual à produtividade da terra ( $PMTrr = Y/T$ , equivalente a  $VBP/AA$ ) multiplicado pela relação terra-trabalho ( $RelTrrTrb = T/L$ , equivalente a  $AA/POT$ ) e pelo número de trabalhadores aplicados ( $L$ , equivalente ao número de trabalhadores aplicados -  $POT$ ). Com esse modelo simples é possível diferenciar o crescimento rural, primeiro, quanto ao rendimento do trabalho – à produtividade monetária do trabalho ( $PMTrb = Y/L$ , equivalente a  $VBP/POT$ ), indicando crescimento com rendimentos crescentes, constantes ou decrescentes; segundo, discernindo, a partir da observação dos determinantes da  $PMTrb$  – a produtividade monetária da terra ( $PMTrr$ ) e a relação terra-trabalho ( $RelTrrTrb$ ) –, as variantes técnicas desse processo, se mais ou menos intensivo em trabalho ou terra, se mais ou menos dependente da química, da mecânica e da ecologia botânica.

Na região Norte, nos períodos em tela, o crescimento da economia agrária foi acompanhado de incremento da  $PMTrb$  a taxas elevadas, porém decrescentes, de 6,6% e 5,5%, respectivamente, nos períodos 1995-2006 e 2006-2017 – em média, a 6,1% a.a. O crescimento do rendimento do trabalho, por sua vez, dependeu, em quase iguais proporções, do crescimento da  $PMTrr$ , a 3% a.a., de R\$ 493 em 1995 para R\$ 960 em 2017, e do incremento da  $RelTrrTrb$ , a 3,1%, de 14,41 para 28,23 ha/trabalhador.

#### 4 MODOS DE PRODUÇÃO E TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS

A economia agrária da Amazônia está baseada em dois modos de produção fundamentais: o camponês e o patronal (ou empresarial capitalista). Os estabelecimentos (empresas) rurais camponeses distinguem-se dos patronais por terem na família seus parâmetros decisivos, seja no que se refere à disponibilidade de trabalho, seja quanto à definição das necessidades de consumo. A unidade entre as esferas da produção e do consumo confere a essa economia uma racionalidade decisória orientada por avaliações da eficiência reprodutiva: o grau de afluência médio mediante o qual as pessoas vivem e a estabilidade dessa condição ao longo de um horizonte temporal definido pela evolução do grupo familiar – pelo nascimento e crescimento dos filhos e pelo envelhecimento dos pais (Costa, 1995; 2010; 2012b; com base em Chayanov, 1923; e Sahlins, 1972). O resultado mais notável dessa razão é a alta capacidade demonstrada historicamente de adaptação às circunstâncias – uma resiliência quase sempre baseada na diversidade e flexibilidade dos usos de suas capacidades e na maleabilidade contextual de seus padrões de consumo (Costa, 2019).

Os estabelecimentos patronais, baseados no trabalho assalariado, orientam-se predominantemente por rentabilidade do capital-dinheiro adiantado no processo produtivo – decidem, portanto, a partir do que John Keynes chamou de *produtividade marginal do capital*: uma avaliação intertemporal entre as formas em vigência e suas possibilidades futuras e as formas alternativas de aplicação do capital, tendo como referência última o ganho médio do capital financeiro (Keynes, 1936).

#### 4.1 O segmento camponês e suas trajetórias

Segundo Costa (2009) eram três as trajetórias tecnoprodutivas camponesas em 1995. A primeira, que nominou de Trajetória Camponesa.T1 (Costa, 2012c, p. 159-160), com 171.292 estabelecimentos, era liderada por produção agrícola relativamente especializada, de culturas temporárias e permanentes. A T1, naquele momento, expressava uma tendência detectada para os anos 1980 em toda a região, da presença de plantios solteiros de culturas permanentes, que traziam consigo, em certas áreas (particularmente em Rondônia e no sudeste paraense), uma pequena pecuária de leite, a molde do que se encontrava nas regiões de origem dos camponeses, principalmente no Sudeste do país, com café e leite, e em alguns pontos do Nordeste, com leite e frutas. Culturas temporárias, como mencionado, compunham com frequência os sistemas desses estabelecimentos, porém com papel secundário em sua dinâmica. Com 171 mil estabelecimentos, a T1 produzia em 1995 bens no valor de R\$ 4,0 bilhões – 45% do VBP da produção camponesa no mesmo ano.

Uma segunda, a Trajetória Camponesa.T2, com 130.593 estabelecimentos, destacava-se claramente pela importância do extrativismo de coleta (não madeireiro) nos sistemas produtivos, com uma variedade muito grande de composições entre os diferentes grupos de produtos. Tratava-se, claramente, de trajetória baseada em sistemas agroflorestais. A T2 era constituída de 131 mil estabelecimentos com um VBP conjunto de R\$ 2,4 bilhões – representando 27% do total da produção camponesa em 1995.

Por fim, uma Trajetória Camponesa.T3, com 109.405 estabelecimentos produzindo R\$ 2,5 bilhões (18% do total do segmento camponês), definia-se pelo peso da pecuária de corte – apontava-se, aqui, uma dinâmica liderada por uma especialização relativa com base nessa atividade.

O que se observou dessas trajetórias nos dois censos seguintes foram três movimentos associados, conduzindo a importantes mudanças estruturais no contexto da produção camponesa na região, conforme a seguir.

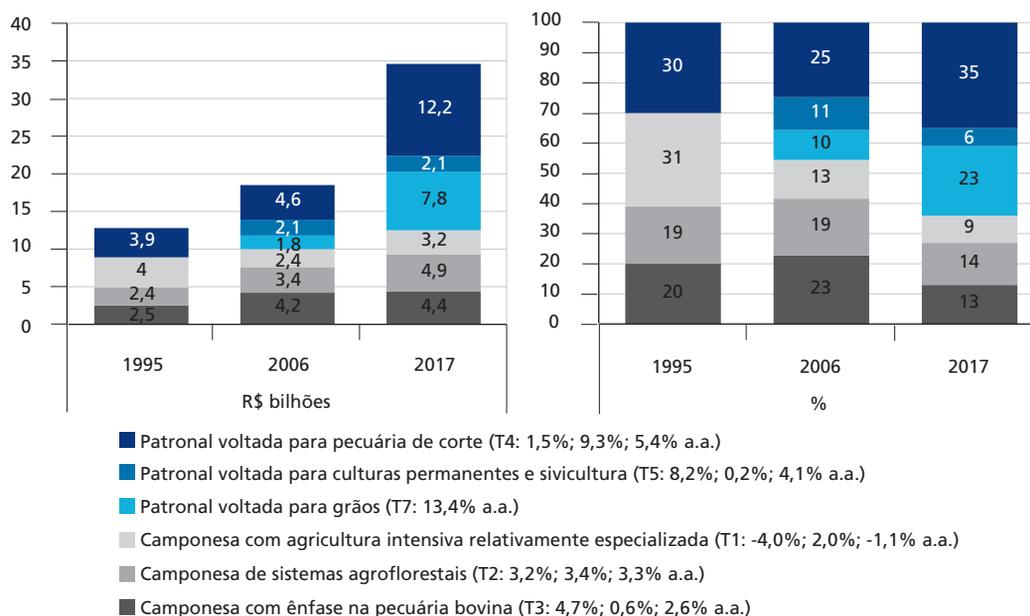
- 1) Redução da T1, acompanhada de sua especialização em agricultura temporária:
  - a) a produção reduziu para R\$ 2,4 bilhões em 2006, recuperando-se parcialmente em 2017, quando o VBP chegou a R\$ 3,2 bilhões – uma redução de 1,1% a.a. em média, considerando o período 1995-2017 (no gráfico 2 encontram-se os valores absolutos em bilhões de reais a preços de 2019 e a estrutura relativa em porcentagem do total; e nas legendas, os percentuais se referem ao crescimento anual, respectivamente, nos períodos 1995-2006, 2006-2017 e 1995-2017). A especialização se mostra no fato de que nos seus sistemas as culturas temporárias (mandioca, abacaxi, milho e arroz) passaram a representar 81% do VBP em 2006 e 60% em 2017, quando foram 34% em 1995;
  - b) a redução do tamanho da T1 se fez acompanhar de uma elevação da *PMT<sub>rb</sub>* de R\$ 5,5 mil para R\$ 12,8 mil por trabalhador/ano entre 1995 e 2006, com decréscimo, no período seguinte, para R\$ 10,4 mil (Costa, 2012c, p. 153; tabela A.1 do apêndice). Essas variações, por hipótese, podem, no primeiro momento, ter sido resultado de efeitos de composição, na medida em que atividades menos rentáveis, reduzindo a eficiência reprodutiva, foram contidas ou eliminadas, ou passaram a ser desenvolvidas por novas variantes tecnológicas no contexto da própria trajetória T1 – nesse caso, postas à prova no período seguinte, essas alternativas teriam se mostrado limitadas; e
  - c) constata-se no censo de 2006 indicações do uso de insumos químicos nos sistemas produtivos da T1 e investimentos mecânicos também se anunciaram.

Padrões claros, todavia, oferecem-se apenas no censo de 2017, em que duas variantes do paradigma tecnológico mecânico-químico se revelam: uma em que elevada intensidade mecânica (e química) se combina com baixa intensidade de trabalho e outra em que elevada intensidade química se combina com elevada intensidade do trabalho. As duas variantes colaboram positivamente na formação do VBP da T1, porém, a primeira com rendimentos decrescentes e a segunda com rendimentos crescentes do trabalho (tabela A.1 do apêndice).

- 2) Absorção crescente das culturas permanentes, originalmente presentes na T1, pela T2:
  - a) o VBP da T2 cresceu para R\$ 3,4 bilhões em 2006 e para R\$ 4,9 bilhões em 2017 – a 3,4% a.a. em média de 1995 a 2017 – com as culturas permanentes (açai, pimenta-do-reino, banana, cacau) representando, respectivamente, 16%, 24% e 19%. A adoção de culturas permanentes nos sistemas camponeses segue aqui princípios distintos da especialização encontrados na T1 em 1995, prevalecendo diversificação e composição sinérgica entre espécies – os princípios dos sistemas agroflorestais (SAFs);
  - b) o crescimento da T2 se fez com produtividade do trabalho crescente no primeiro período, de R\$ 4,8 mil em 1995 (Costa, 2012c, p. 153) para R\$ 10,0 mil em 2006, mantendo-se nesse patamar no censo seguinte – denotando, agora, crescimento com produtividade constante (tabela A.1 do apêndice); e
  - c) a T2 cresceu com base em duas variantes tecnológicas de sistemas agroflorestais, materializações de um paradigma alternativo ao mecânico-químico: uma que parte do uso e crescente manejo da floresta primária e vai constituindo, a partir dela, sistemas cada vez mais manejados, resultados da composição com culturas permanentes e silvicultura, agricultura temporária e pesca; e outra que parte de usos (quase) exclusivamente agrícolas e vai incorporando elementos florestais reconstitutos das funções do bioma em SAFs que imitam suas características (Costa, 2012c, p. 160). Enquanto a segunda variante vem crescendo em termos absolutos, a primeira reduz, entre 2006 e 2017, em correlação direta com as respectivas produtividades monetárias do trabalho (tabela A.1 do apêndice).
- 3) A T3 cresceu se especializando cada vez mais em pecuária, principalmente de corte, mas também de leite:
  - a) o VBP da T3 chegou, em 2006, a R\$ 4,2 bilhões e, em 2017, a R\$ 4,4 bilhões – crescendo, nesse último período, a 2% e, em todo o período analisado, a 2,6% a.a. (gráfico 2);
  - b) em 1995, 15% do VBP da trajetória veio da pecuária de corte, em 2006, 30%, e, em 2017, nada menos que 52%. A importância relativa da produção da pecuária de leite, originalmente presente de modo importante na T1, cresce agora na T3 acentuadamente de 12% no primeiro censo para 22% no último. Na T1 ela refluíu a 6%; e
  - c) a T3 apresenta duas variantes tecnológicas: uma baseada mais na melhoria dos rebanhos que dos pastos, implicando um uso relativamente mais extensivo da terra (a produtividade da terra, a mais baixa entre os camponeses, mantém-se, e a *RelTrrTrb*, a mais alta, mais que duplica – tabela A.1 do apêndice); a outra evolui produzindo melhorias no rebanho e nos pastos, resultando em uso mais intenso da terra. Ambas as variantes desenvolveram-se com *PMTrb* crescente: a primeira mais que triplica, de R\$ 6,4 mil por trabalhador para R\$ 19,2 mil; a segunda pouco mais que duplica, de R\$ 9,6 mil para R\$ 21,8 mil por trabalhador (tabela A.1 do apêndice).

GRÁFICO 2

Região Norte: VBP das trajetórias tecnológicas na economia agrária (1995, 2006 e 2017)



Fonte: Censo agropecuário de 1995, 2006 e 2017.  
Obs.: Ver tabela A.1 do apêndice.

#### 4.2 O segmento patronal e suas trajetórias

As trajetórias tecnológicas que em 1995 fundamentavam a produção patronal na Amazônia eram três. Com um VBP de R\$ 3,9 bilhões, os 27.831 estabelecimentos da Patronal.T4 orientavam-se primordialmente pela pecuária bovina de corte, aplicavam 18,4 milhões de hectares dos 33,3 milhões que controlavam.

Uma segunda trajetória, a Patronal.T5, caracterizava-se pela importância das culturas permanentes em forma de plantações homogêneas. Em 1995, eram 4.444 estabelecimentos ocupando 29,2 mil trabalhadores equivalentes a 755 mil hectares de um acervo total de 2,1 milhões. Ainda uma terceira trajetória patronal foi considerada na silvicultura, com apenas três grandes estabelecimentos que ocupavam 2,4 mil pessoas em uma área de 1,2 milhão de hectares, dos quais 137,4 ha de florestas homogêneas plantadas (Costa, 2012c, p. 155). Na análise que se segue foram compostos para esse ano inicial os resultados das trajetórias T5 e T6, de Costa (2009; 2012c), na T5, acompanhando a evolução desse agregado nos censos seguintes. A terceira trajetória patronal que se encontra adiante, a T7, emergiu em 2006.

No total do período que nos ocupa ocorreram no segmento patronal da economia agrária da Amazônia quatro movimentos essenciais, resumidos a seguir.

- 1) Arrefecimento, ou crise da T4, com aumento da especialização e perda de posição relativa para a T5 e T7 entre 1995 e 2006:
  - a) o VBP da T4 cresceu nesses anos a apenas 1,5% a.a., de R\$ 3,9 bilhões para R\$ 4,6 bilhões, enquanto a T5 crescia a 8,2% a.a., de R\$ 0,9 bilhão para R\$ 2,1 bilhões, e a T7, de praticamente zero, atinge um valor da produção de R\$ 2,0 bilhões. O peso relativo da T4 caiu correspondentemente de 82% em 1995 para 53% da produção patronal na região em 2006 (gráfico 2);
  - b) a especialização da T4 cresceu no processo, com a pecuária de corte saindo de uma participação de 59% para 79%; o segundo item mais importante da trajetória

mantém-se, como no censo anterior, o extrativismo madeireiro, agora com 9%, indicando o caráter estrutural que a relação entre essas duas atividades tem assumido – o extrativismo madeireiro se expande por meio do desmatamento precedente à implantação das pastagens (Costa, 2012c, p. 153-154);

- c) a *PMTrb* e a *PMTrr* na T4 eram significativamente menores que na T5 em 1995 (respectivamente, R\$ 18,5 mil e R\$ 24,2 mil por ano no que se refere ao trabalho; R\$ 0,2 mil para R\$ 0,9 mil no que se refere à terra – Costa, 2012c, p. 153), condição mantida, não obstante com redução do hiato, em 2006 (respectivamente, R\$ 25,7 mil e R\$ 27,3 mil por ano no que se refere ao trabalho; R\$ 0,3 mil para R\$ 0,4 mil no que se refere à terra – tabela A.1 do apêndice); e
  - d) a T7 demonstra em 2006 produtividades ainda mais elevadas em relação tanto à T4 quanto à T5. Essas diferenças justificam, em termos pecuniários, os deslocamentos de recursos da T4 para a T5 e T7, e a precedência desta última sobre a anterior nessa fase (questões detalhadamente analisadas em Costa e Fernandes, 2016).
- 2) Retomada do crescimento acelerado da T4 entre 2006 e 2017:
- a) a T4 cresceu entre 2006 e 2017 à taxa de 9,3% a.a., de R\$ 4,6 bilhões para R\$ 12,2 bilhões (gráfico 2). Acompanhando o processo, a *PMTrb* e a *PMTrr* quase duplicaram, ao lado de uma relativa estabilização da relação terra/trabalho, confirmando o caráter extensivo em terras do crescimento mencionado (tabela A.1 do apêndice); e
  - b) no censo de 2017, duas variantes tecnológicas da T4 se revelam: uma baseada na melhoria conjunta dos pastos e dos rebanhos, e outra que apresenta baixa intensidade desses itens. A primeira apresenta apenas ligeiro crescimento na produtividade do trabalho entre 2006 e 2017, de R\$ 25,7 mil para R\$ 27,5 mil, resultado do crescimento da produtividade da terra de R\$ 0,3 mil para R\$ 0,5 mil, e uma significativa redução da *RelTrrTrb* de 80,4 ha/trabalhador para 57,9 ha/trabalhador; a segunda, por seu turno, quase triplicou a *PMTrb*, de R\$ 25,7 mil para R\$ 67,1 mil, devido ao crescimento da produtividade da terra de R\$ 0,3 mil para R\$ 0,7 mil, e, também, pelo forte crescimento da *RelTrrTrb* de 74,9 ha/trabalhador para 89,7 ha/trabalhador. Em 2017, a participação relativa desta última variante extensiva em terras era de 75% do VBP da trajetória e seu crescimento dependia decisivamente dela (tabela A.1 do apêndice).
- 3) Expansão acelerada da T7:
- a) entre 2006 e 2017 a T7 cresceu, explosivamente, de R\$ 2 bilhões para R\$ 7,8 bilhões (a 13,4% a.a., portanto), produzindo soja, milho, arroz e cana-de-açúcar (gráfico 2);
  - b) o crescimento da T7 se fez mediante produtividade do trabalho muito elevada (aproximadamente um quádruplo da T4 e T5), porém decrescente: caiu de R\$ 132 mil por trabalhador/ano para R\$ 111,5 mil. A *PMTrr*, por seu turno, também elevada quando se tomam os padrões patronais (três vezes a da T4, duas vezes a da T5), cresce de R\$ 0,91 para R\$ 1,53 mil/ha. A *RelTrrTrb* reduziu de 144 ha/trabalhador para 89,4 ha/trabalhador, mantendo-se, entretanto, a maior entre todos os estabelecimentos patronais: 14% maior que a da T4 e 3,5 vezes a da T5 (tabela A.1 do apêndice); e
  - c) a T7 demonstrou, em 2017, tal como a camponesa T1, duas variantes tecnológicas do paradigma mecânico-químico: o primeiro baseado em intensificação

mecânica (e química) e economia de trabalho e o outro baseado na intensidade da química e do trabalho. As duas variantes contribuíram positivamente com o crescimento do VBP da trajetória, porém com produtividade decrescente do trabalho; isso se combina com uma produtividade estagnada da terra no caso da primeira variante (tabela A.1 do apêndice).

4) Limitação da T5:

- a) a T5, que crescera de modo importante no período anterior, estagnou entre 2006 e 2017 em um VBP de R\$ 2,1 bilhões (gráfico 2); e
- b) a despeito do crescimento da *PMTrb* e da *PMTrr*, respectivamente, de R\$ 27,3 mil para R\$ 31,5 mil por trabalhador e R\$ 0,41 para R\$ 1,27 mil/ha, a trajetória não tem conseguido (nem de longe) manter o passo com a T4 e a T7 no universo da produção patronal (tabela A.1 do apêndice).

## 5 CONCLUSÕES

A economia agrária da região Norte vem crescendo a taxas elevadas de 4,3% a.a. por quase um quarto de século. O crescimento acelerou-se nos onze anos que precederam o último censo agropecuário, em que se viram taxas médias de 5,4% a.a. Os modos de produção e as trajetórias tecnológicas que organizam o rural da região participam distintamente dessa dinâmica.

Tomadas em conjunto, as trajetórias camponesas cresceram 1,6% a.a. por todo o período. As patronais, por seu turno, cresceram em ritmo significativamente mais rápido, 7,1% a.a. Como consequência, inverte-se a composição da economia agrária da região Norte: o peso do segmento camponês, que em 1995 era de 65% e, em 2006, 55% do VBP, reduziu para 36% em 2017; a patronal atingiu neste último ano 64%.

A *performance* patronal deveu-se à rapidez com que evoluíram no último período as trajetórias T4 e T7, respectivamente, 9,3% e 13,4% a.a. Considerando as características tecnológicas dessas trajetórias, que, mesmo tendo reduzido suas relações terra-trabalho, chegam em 2017 com valores ainda muito altos de 75,6 e 73,1 ha/trabalhador (mais que três vezes a da T3, mais que oito vezes a da T2 e mais que onze vezes a da T1, no que se refere às trajetórias camponesas; e três vezes a da patronal T5), tal desempenho requereu entre 2006 e 2017 a incorporação produtiva de 4,5 milhões de hectares pela T4 e 3,0 milhões de hectares pela T7 – 7,5 milhões de hectares ao todo. Essas seriam as áreas desmatadas adicionais demandadas por essas duas trajetórias no período – a contraparte ambiental de seus desempenhos econômicos.

A trajetória patronal T5, uma rota patronal alternativa, de menor impacto ambiental, que se mostrara promissora entre 1995 e 2006, estagnou a partir daí, deslocando os recursos fundiários para outras trajetórias. Convém investigar mais a fundo as razões dessa relutância. Nesse intento, deve-se ter presente a noção de que os sistemas de *plantation* que têm fundamentado a trajetória têm tido problemas na Amazônia, uma vez que plantios homogêneos de grande extensão se constituem em sistemas botânicos de baixa resiliência na região, vulneráveis aos inúmeros e, por vezes, desconhecidos patógenos que os atacam, a partir da diversidade biológica própria do bioma ali prevalecente.

Duas trajetórias camponesas apresentaram crescimento sistemático ao longo de todo o período: a T2 e a T3, respectivamente, 3,3% e 2,6% a.a. O notável crescimento da T2 representa a afirmação de uma vertente da produção rural, que, sob a égide da racionalidade camponesa, interagindo com saberes ancestrais e laboratoriais, distancia-se do paradigma

mecânico-químico que orienta as variantes tecnológicas das demais trajetórias. Investindo em sistemas botânicos que derivam da eficiência da diversidade, da sinergia de sua ecologia e da resiliência resultante, os SAFs, nas suas duas variantes, como SAFs-S (silviagricultura) ou SAFs-A (agroflorestania), vêm conquistando espaço econômico e físico: em todo o período, estabelecimentos de outras trajetórias, principalmente da camponesa T1, deslocaram para ela um acervo produtivo de 3 milhões de hectares. Convém uma investigação a fundo das possibilidades futuras desse fenômeno.

A T3, por seu turno, desenvolve-se tendo na pecuária seu principal componente. Trata-se de uma pecuária de pequeno porte, que convive em sistemas produtivos bem mais diversos que os da T4 – a patronal voltada à pecuária –, apresentando, por isso, atributos produtivos distintos: a *PMTrr* em 2017 é mais que o dobro e a relação terra/trabalho menos que um terço da T4. Comparada às demais trajetórias camponesas, todavia, a T3 destaca-se porque apresenta a menor *PMTrr* e a maior *RelTrrTrb* entre todas. Não obstante, logra atingir em 2017, tendo partido de patamar semelhante às demais em 1995, a maior *PMTrb* entre os camponeses – essa parece ser a sua força.

A T1 se apresenta como uma trajetória em crise, com *PMTrr* e do trabalho em queda em 2017. Na base das dificuldades parece estar a variante tecnológica de intensificação mecânico-química e suas limitações ante a ecologia particular da região.

Por fim, cabe a menção ao fato de que a influência dos atributos de cada uma das trajetórias nas características do desenvolvimento regional mudou profundamente, em correspondência aos pesos respectivos: as trajetórias T1, T2, T3, T4, T5 e T7, cujos pesos eram 29%, 18%, 18%, 28%, 6% e 0% em 1995, chegam em 2017 representando 9%, 14%, 13%, 35%, 6% e 23%. Trata-se de uma nova realidade que deve ser considerada em todas as suas implicações.

## REFERÊNCIAS

- ARTHUR, W. B. **Increasing returns and path dependence in the economy**. Michigan: the University of Michigan Press, 1994.
- BACKHAUS, K. *et al.* **Multivariate Analysemethoden**. Berlin, Springer: 2000.
- BECKER, B. K. Síntese do processo de ocupação da Amazônia – lições do passado e desafios do presente. *In*: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia**. Brasília: MMA, 2001. p. 5-28.
- \_\_\_\_\_. Reflexões sobre a geopolítica e a logística da soja na Amazônia. *In*: COSTA, W. M. da; BECKER, B. K.; ALVES, D. S. (Org.). **Dimensões humanas da biosfera-atmosfera da Amazônia**. São Paulo: Edusp, 2007. p. 113-128.
- CHAYANOV, A. **Die Lehre von der bäuerlichen Wirtschaft: versuch einer Theorie der Familienwirtschaft im Landbau**. Berlin: Verlag Paul Parey, 1923.
- COLLICOT, B. J. The metaphysical transition in farm: from the Newtonian-mechanical to Eltonian-ecological. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 3, n. 1, p. 36-49, 1990.
- COSTA, F. de A. O investimento na economia camponesa: considerações teóricas. **Revista de Economia Política**, v. 15, n. 1, p. 83-100, 1995.

\_\_\_\_\_. Padrões de reprodução e dinâmica de mudança de camponeses na Amazônia: os casos de Capitão Poço e Irituia. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 28, n. 3, p. 27-43, 1997.

\_\_\_\_\_. Questão agrária e macropolíticas na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 53, p. 1-26, 2005.

\_\_\_\_\_. Trajetórias tecnológicas como objeto de política de conhecimento para a Amazônia: uma metodologia de delineamento. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 8, n. 1, p. 287-312, 2009.

\_\_\_\_\_. A especificidade camponesa: um trajeto de pensamento que se projeta no futuro. *In*: LIMA, E. N. de; LEITE, P. L. (Org.). **CPDA 30 anos: desenvolvimento, agricultura e sociedade**. Rio de Janeiro: Mauad; Edur, 2010. p. 19-38. v. 1.

\_\_\_\_\_. **Formação agropecuária na Amazônia: os desafios do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Belém: NAEA, 2012a. 299 p. v. 1.

\_\_\_\_\_. **Economia camponesa nas fronteiras do capitalismo: teoria e prática nos EUA e na Amazônia brasileira**. Belém: NAEA, 2012b. p. 310. v. 1.

\_\_\_\_\_. **Elementos para uma economia política da Amazônia: historicidade, territorialidade, diversidade, sustentabilidade**. Belém: NAEA, 2012c. 468 p. v. 1.

\_\_\_\_\_. Heterogeneidade estrutural, tecnologias concorrentes, desenvolvimento sustentável: uma proposta teórica para o tratamento da dinâmica agrária referida a território, com menção especial à Amazônia. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 8, p. 11-26, 2013a.

\_\_\_\_\_. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro: antíteses. **Reforma Agrária**, v. 39, p. 45-60, 2013b.

\_\_\_\_\_. Contributions of fallow lands in the Brazilian Amazon to CO2 balance, deforestation and the agrarian economy: inequalities among competing land use trajectories. **Elementa: Science of the Anthropocene**, v. 4, n. 000133, p. 1-24, 2016.

\_\_\_\_\_. **A brief economic history of the Amazon (1720-1970)**. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars, 2019.

COSTA, F. de A.; CARVALHO, H. M. Campesinato. *In*: CALDART, R. S. *et al.* (Org.). **Dicionário da educação do campo**. 1. ed. Rio de Janeiro; São Paulo: ESPJV; Expressão Popular, 2012. p. 113-120.

COSTA, F. de A.; FERNANDES, D. A. Dinâmica agrária, instituições e governança territorial para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 20, n. 3, p. 517-552, 2016.

COSTA, W. M. da. Tendências recentes na Amazônia: os sistemas produtivos emergentes. *In*: COSTA, W. M. da; BECKER, B. K.; ALVES, D. S. (Org.). **Dimensões humanas da biosfera-atmosfera da Amazônia**. São Paulo: Edusp, 2007. p. 81-112.

CROSSON, P. R.; EKEY, J. **Alternative agriculture: a review and assessment of the literature**. Washington: ENRD, 1988. (Discussion Paper, n. 88-01).

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. **Research Policy**, v. 11, n. 3, p. 147-162, 1982.

\_\_\_\_\_. Institutions and markets in a dynamic world. **The Manchester School**, v. 56, n. 2, p. 119-146, 1988.

DREGSON, A. R. Two philosophies of agriculture: from industrial paradigma to natural pattern. **The Trumpeter: Voices from the Canadian Ecophilosophy Network**, v. 3, p. 17-22, 1985.

- DUNLOP, R. E.; BEUS, C. E. Conventional versus alternative agriculture: the paradigmatic roots of the debate. **Rural Sociology**, v. 55, n. 4, p. 590-616, 1990.
- HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. **Agricultural development: an international perspective**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1980.
- HECHT, S. B. Environment, development and politics: capital accumulations and the livestock sector in Eastern Amazonia. **World Development**, v. 13, n. 6, p. 663-684, 1985.
- \_\_\_\_\_. The new rurality: globalization, peasants and the paradoxes of landscapes. **Land Use Policy**, v. 27, n. 2, p. 161-169, 2010.
- KEYNES, J. M. **The general theory of employment, interest and money**. London: Macmillan, 1936.
- \_\_\_\_\_. **Teoria geral do emprego do juro e do dinheiro**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1970.
- MARTINS, J. de S. **Expropriação e violência: a questão política no campo**. São Paulo: Hucitec, 1980.
- MASSON-DELMOTTE, V. *et al.* (Ed.). **Climate change and land: a special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems**. Geneva: IPCC, 2019. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/11/SRCCL-Full-Report-Compiled-191128.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2020.
- NUGENT, S. **Amazonian caboclo society: an essay in invisibility**. Oxford: Berg, 1993.
- SAHLINS, M. D. **Stone age economics**. Chicago: Aldine-Atherton, 1972.
- SCHMINK, M. Land conflicts in Amazonia. **American Ethnologist**, v. 9, n. 2, p. 341-357, 1982.
- VELHO, O. G. **Capitalismo autoritário e campesinato: um estudo comparativo a partir da fronteira em movimento**. Rio de Janeiro: Difel, 1976.

## APÊNDICE

### TABELA A.1

Região Norte: valor bruto da produção (VBP), área total (AT) e área agricultada (AA), pessoal ocupado total (POT), produtividade monetária do trabalho (PMTrb) e da terra (PMTrr) e relação terra-trabalho (RelTrrTb) da economia agrária (2006 e 2017)

(Em R\$ mil, a preços de 2019)

	Trajetória Camponesa.T1			Trajetória Camponesa.T2			Trajetória Camponesa.T3		
	IQ+IM+IT-	IQ+IM+IT+	Total	Sistemas agroflorestais		Total	IPst+IReb-Crg+	IPst-IReb0Crg-	Total
				SAFs-A	SAFs-F				
2006									
Estabelecimentos	46.453	30.332	<b>76.785</b>	31.817	106.513	<b>138.330</b>	63.116	134.435	<b>197.551</b>
VBP total	1.509.837	848.822	<b>2.358.659</b>	792.654	2.623.874	<b>3.416.528</b>	1.004.138	3.150.391	<b>4.154.529</b>
Área total	1.731.492	1.031.088	<b>2.762.580</b>	1.278.566	3.223.597	<b>4.502.163</b>	2.909.582	6.436.949	<b>9.346.531</b>
AA	760.053	544.104	<b>1.304.156</b>	655.926	1.630.142	<b>2.286.068</b>	1.454.264	3.900.991	<b>5.355.255</b>
POT I	105.244	78.721	<b>183.966</b>	76.922	266.013	<b>342.935</b>	156.787	328.251	<b>485.038</b>
PMTrb = VBP/POT (R\$ mil)	14,3	10,8	<b>12,8</b>	10,3	9,9	<b>10,0</b>	6,4	9,6	<b>8,6</b>
PMTrr = VBP/AA	2,0	1,6	<b>1,8</b>	1,2	1,6	<b>1,5</b>	0,7	0,8	<b>0,8</b>
RelTrrTb = AA/POTL	7,2	6,9	<b>7,1</b>	8,5	6,1	<b>6,7</b>	9,3	11,9	<b>11,0</b>
Camponeses									
Estabelecimentos	92.539	47.797	<b>140.336</b>	112.195	87.660	<b>199.855</b>	39.733	76.515	<b>116.248</b>
VBP total	1.954.861	1.223.339	<b>3.178.199</b>	2.932.751	1.995.652	<b>4.928.402</b>	1.641.782	2.787.266	<b>4.429.048</b>
Área total	2.770.484	1.596.090	<b>4.366.574</b>	4.525.789	3.461.466	<b>7.987.255</b>	2.089.760	5.323.613	<b>7.413.373</b>
AA	1.151.777	820.251	<b>1.972.028</b>	2.220.770	1.650.114	<b>3.870.884</b>	1.457.330	3.490.902	<b>4.948.232</b>
POT I	202.468	102.233	<b>304.701</b>	234.962	192.599	<b>427.561</b>	75.206	144.982	<b>220.188</b>
PMTrb = VBP/POT (R\$ mil)	9,7	12,0	<b>10,4</b>	12,5	10,4	<b>11,5</b>	21,8	19,2	<b>20,1</b>
PMTrr = VBP/AA	1,7	1,5	<b>1,6</b>	1,3	1,2	<b>1,3</b>	1,1	0,8	<b>0,9</b>
RelTrrTb = AA/POTL	5,7	8,0	<b>6,5</b>	9,5	8,6	<b>9,1</b>	19,4	24,1	<b>22,5</b>

(Continua)

(Continuação)

	Patronal.T4			Patronal.T5			Patronal.T7			Total
	IPst+IReb-Crg+	IPst-IReb0Crg-	Total	Plantation	Total	IQ+IM0IT-	IQ0IM0IT+	IQ0IM0IT-	Total	
Estabelecimentos	26.008	10.480	<b>36.488</b>	22.194	<b>22.194</b>	1.714	1.714	2.716	<b>4.430</b>	<b>475.778</b>
VBP total	3.661.937	896.627	<b>4.558.564</b>	2.062.607	<b>2.062.607</b>	679.749	679.749	1.289.641	<b>1.969.390</b>	<b>18.520.277</b>
Área total	20.070.485	5.242.556	<b>25.313.041</b>	9.740.326	<b>9.740.326</b>	1.913.492	1.913.492	1.957.639	<b>3.871.131</b>	<b>55.535.772</b>
AA	11.473.626	2.615.149	<b>14.088.775</b>	4.990.402	<b>4.990.402</b>	1.043.417	1.043.417	1.112.366	<b>2.155.783</b>	<b>30.180.438</b>
POT I	142.681	34.901	<b>177.583</b>	75.684	<b>75.684</b>	5.702	5.702	9.222	<b>14.924</b>	<b>1.280.130</b>
PMTrb = VBP/POT (R\$ mil)	25,7	25,7	<b>25,7</b>	27,3	<b>27,3</b>	119,2	119,2	139,8	<b>132,0</b>	<b>14,5</b>
PMTrr = VBP/AA	0,3	0,3	<b>0,3</b>	0,4	<b>0,4</b>	0,7	0,7	1,2	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>
RelTrrTrb = AA/POTL	80,4	74,9	<b>79,3</b>	65,9	<b>65,9</b>	183,0	183,0	120,6	<b>144,4</b>	<b>23,6</b>
<b>Patronais</b>	<b>IPst+IReb+Crg+</b>	<b>IPst-IReb0Crg+</b>	<b>Total</b>	<b>Plantation</b>	<b>Total</b>	<b>IQ+IM0IT-</b>	<b>IQ+IM0IT+</b>	<b>IQ0IM+IT+</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
Estabelecimentos	20.906	36.470	<b>57.376</b>	16.488	<b>16.488</b>	9.313	9.313	7.241	<b>16.554</b>	<b>546.857</b>
VBP total	3.001.335	9.156.892	<b>12.158.226</b>	2.103.361	<b>2.103.361</b>	4.495.154	4.495.154	3.336.009	<b>7.831.162</b>	<b>34.628.399</b>
Área total	10.735.237	21.400.854	<b>32.136.091</b>	3.863.482	<b>3.863.482</b>	5.380.171	5.380.171	4.066.413	<b>9.446.584</b>	<b>65.213.359</b>
AA	6.316.582	12.241.292	<b>18.557.874</b>	1.652.146	<b>1.652.146</b>	2.803.579	2.803.579	2.331.498	<b>5.135.077</b>	<b>36.136.241</b>
POT I	109.184	136.416	<b>245.600</b>	66.710	<b>66.710</b>	39.641	39.641	30.614	<b>70.255</b>	<b>1.335.015</b>
PMTrb = VBP/POT (R\$ mil)	27,5	67,1	<b>49,5</b>	31,5	<b>31,5</b>	113,4	113,4	109,0	<b>111,5</b>	<b>25,9</b>
PMTrr = VBP/AA	0,5	0,7	<b>0,7</b>	1,3	<b>1,3</b>	1,6	1,6	1,4	<b>1,5</b>	<b>1,0</b>
RelTrrTrb = AA/POTL	57,9	89,7	<b>75,6</b>	24,8	<b>24,8</b>	70,7	70,7	76,2	<b>73,1</b>	<b>27,1</b>

Elaboração do autor.