

Evolução recente da população urbana comparada à evolução do desmatamento nos municípios do Distrito Florestal Sustentável da BR-163 (PA)¹

Ana Paula Dal'Asta², Silvana Amaral³, Fernanda da Rocha Soares⁴, Antônio Miguel Vieira Monteiro⁵

Palavras-chave: dinâmica populacional; urbanização; desmatamento; DFS da BR-163.

¹ Trabalho apresentado no XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Águas de Lindóia/SP – Brasil, de 19 a 23 de novembro de 2012

² Programa de Pós Graduação em Sensoriamento Remoto, INPE. Divisão de Processamento de Imagens (DPI), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos. Contato: anapdalasta@dpi.inpe.br

³ Pesquisadora. Divisão de Processamento de Imagens (DPI), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos. Contato: silvana@dpi.inpe.br

⁴ Bolsista de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq, INPE. Divisão de Processamento de Imagens (DPI), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos. Contato: ferocha@dpi.inpe.br

⁵ Pesquisador. Divisão de Processamento de Imagens (DPI), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos. Contato: miguel@dpi.inpe.br

Evolução recente da população urbana comparada à evolução do desmatamento nos municípios do Distrito Florestal Sustentável da BR-163 (PA).

Ana Paula Dal'Asta, Silvana Amaral, Fernanda da Rocha Soares, Antônio Miguel Vieira Monteiro

Resumo

Este trabalho explora dados de dinâmica populacional e taxas de desmatamento em dez municípios que fazem parte do Distrito Florestal Sustentável da BR-163 (DFS da BR-163) (oeste do estado do Pará), a fim de identificar padrões que relacionem o processo de urbanização com a conversão florestal, no período de 2000 a 2010. Variáveis de dinâmica populacional e taxas de incremento nas áreas desmatadas foram avaliadas para os municípios de Santarém, Itaituba, Novo Progresso, Trairão, Placas, Rurópolis, Jacareacanga, Aveiro, Belterra e Altamira. A análise comparativa do comportamento dessas variáveis permitiu a categorização em quatro grupos de municípios com dinâmicas semelhantes. Os municípios analisados apresentaram dinâmicas populacionais e de desmatamento diferenciadas, indicando que não há um único padrão de dinâmica populacional e desmatamento na região. A caracterização dos municípios, a partir da dinâmica populacional e taxas de desmatamento, auxilia na discussão e planejamento de políticas públicas mais adequadas a cada particularidade da região.

Palavras-chave: dinâmica populacional; urbanização; desmatamento; DFS da BR-163.

1. Introdução

A ocupação na Amazônia Brasileira, a partir da década de 1960, tem provocado significativas mudanças na cobertura florestal desta região, como tem indicado as taxas de desmatamento do PRODES (INPE, 2010). Entre 1988 a 2011 o incremento médio anual das áreas desmatadas na Amazônia Legal foi de 16.341,7 km², com o máximo de 29.059 km² em 1995. Acompanhando as mudanças na cobertura florestal, a região norte tem apresentado altas taxas de crescimento populacional, especialmente a residente em áreas urbanas. No período de 1980 a 2010, a população da região apresentou crescimento de 4,48%, enquanto a população urbana cresceu a uma taxa superior a 8%. A elevação do grau de urbanização, de 42,6% em 1970 para 57,8% em 1991, levou Becker (1995) propor o termo floresta urbanizada para designar a região e reforçar a necessidade de discutir o espaço urbano como parte importante deste ambiente.

Em virtude da diversidade de fatores e agentes que atuam na região, condicionando diferentes velocidades e padrões de ocupação e de desmatamento (AMARAL, et al., 2001), Alves et al. (2010), Barbieri (2006) e Escada et al. (2009) e destacam a importância de estabelecer diferentes escalas para interpretar a realidade Amazônica, principalmente quando se busca entender como se relacionam as dinâmicas populacionais com as de cobertura da terra. Perz et al (2005) discutem as relações entre mudanças populacionais, uso da terra e desmatamento na bacia Pan-Amazônica a partir da análise comparativa da correspondência entre o tamanho e crescimento da população, migração e uso da terra com o desmatamento. Os autores observaram que a correspondência entre os fatores demográficos e o desmatamento é limitada, sugerindo que a população influencia de maneira indireta a conversão florestal, sendo mediada por mecanismos de intervenção, tais como as práticas de

uso da terra. Essas observações corroboram com Geist; Lambim (2002) que classificam os fatores demográficos como causas subjacentes do desmatamento nas regiões tropicais.

Analisando as configurações espaciais do desmatamento, Amaral et al. (2001) propõem regionalizar a Amazônia a partir da análise espacial das taxas de desmatamento para os períodos de 1991-92 e 1992-94. Os referidos autores, buscando verificar possíveis influências socioeconômicas nas atividades de desmatamento, observaram a ausência de auto-correlação espacial entre variáveis populacionais e taxas de desmatamento. Além disso, constataram que a relação desmatamento-urbanização não se encontra bem definida quanto a seus padrões espaciais.

Para o estado do Pará diversos estudos contemplam a ocupação do território, utilizando uma abordagem baseada em dados populacionais e de uso da terra, especialmente os dados de cobertura florestal. Nos municípios do DFS BR-163 e no município de Marabá, Amaral et al. (2012) propõem uma metodologia para a desagregação da população do censos demográficos em pequenas unidades espaciais baseados em dados ambientais auxiliares e técnicas de geoinformação. A cobertura florestal representa um dos indicadores utilizados pelos autores para gerar superfícies potenciais de distribuição da população. Enfocando o DFS da BR-163, Alves et al (2010) e Gavlak (2011) utilizaram dados populacionais e de uso e cobertura da terra para a caracterização dessa região. Na escala municipal, Alves et al (2010) exploraram as relações entre as dinâmicas demográficas e econômicas e as alterações observadas no uso e cobertura da terra entre 1991 e 2007, a partir dos dados de evolução populacional (censos demográficos e contagem populacional), dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006 e a estrutura econômica. Gavlak (2011), utilizando o espaço celular como unidade de análise e indicadores demográficos e ambientais, obtidos a partir do censo demográfico, contagem populacional e de dados de mudanças na cobertura florestal, definiu, para o período de 1997 a 2007, padrões espaciais de mudanças de cobertura da terra e sua associação com os diferentes padrões de ocupação nos territórios do DFS. Estes estudos demonstram a aplicabilidade e potencialidade na utilização de dados de dinâmica populacional e de uso e cobertura da terra para a análise da evolução de padrões de ocupação no território. Neste contexto, este trabalho se propõe a explorar dados de dinâmica populacional e taxas de desmatamento em dez municípios que fazem parte do DFS da BR-163, a fim de identificar padrões que relacionem o processo de urbanização com a conversão florestal, no período de 2000 a 2010. Espera-se verificar se nos municípios a dinâmica populacional, e mais especificamente a urbanização, refletem nas taxas de desmatamento.

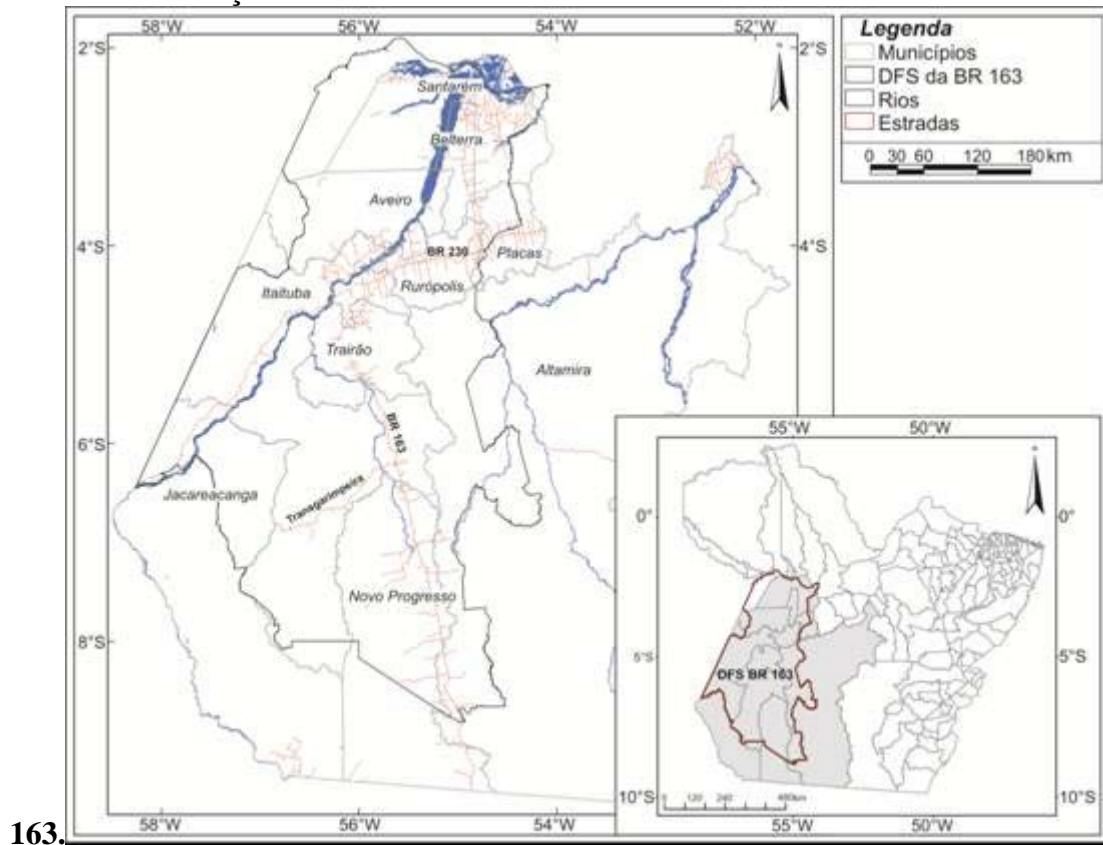
2. Procedimentos metodológicos

A abordagem metodológica propõe explorar os dados de dinâmica populacional e taxas de desmatamento em dez municípios do DFS da BR-163 com o objetivo de identificar padrões que relacionem a dinâmica populacional, mais especificamente, o processo de urbanização, traduzido pelo grau de urbanização, e sua relação com a conversão florestal. Os dados, analisados por município, foram padronizados e sistematizados em uma base de dados no sistema TerraView. Primeiramente, os municípios foram avaliados a partir de variáveis populacionais referentes aos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010. Taxas de desmatamento acumulado no período de 2000 a 2010, do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES - INPE), foram associadas às variáveis populacionais, a fim de avaliar o comportamento dessas taxas em relação aos dados populacionais. O tratamento e os dados utilizados são descritos a seguir.

2.1. Área de estudo

O recorte espacial adotado compreende os municípios de Santarém, Itaituba, Novo Progresso, Trairão, Placas, Rurópolis, Jacareacanga, Aveiro, Belterra e Altamira, conforme ilustra a figura 1. Esses municípios fazem parte do DFS da BR-163, no oeste paraense. Juruti, Prainha e Óbidos também estão inseridos no DFS da BR-163, porém esses municípios não foram avaliados, pois correspondem a áreas sem informações prévias obtidas em campo.

FIGURA 1
Localização da área de estudo no estado do Pará e no DFS da BR-



Nas últimas décadas, os municípios do DFS da BR-163 apresentaram significativo incremento populacional, bem como um processo de desmembramento e criação de novos municípios. Até 1991 o DFS da BR-163 era composto pelos municípios de Altamira, Aveiro, Itaituba, Santarém, Prainha, Óbidos, Juruti e Rurópolis. No período de 1991 até 2000, foram criados, e incorporados ao DFS, os municípios de Belterra, Placas, Jacareacanga, Novo Progresso e Trairão.

O DFS da BR-163, abrangendo uma área de aproximadamente 190 mil km², foi o primeiro Distrito Florestal Sustentável estabelecido no Brasil, com objetivo de promover o desenvolvimento local integrado a atividades baseadas na exploração florestal (MMA, 2006). Apesar de ter sido criado como uma unidade geopolítica, o DFS da BR-163 compreende um mosaico de regiões com distintas dinâmicas econômicas, demográficas e de uso da terra (ALVES et al., 2010; ESCADA et al., 2009), requerendo estudos específicos para sua caracterização. Neste contexto, a área de estudo refere-se aos municípios citados, conforme ilustrado na figura 1, extrapolando os limites do DFS, uma vez que serão utilizados dados obtidos para o município sem considerar os recortes do Distrito.

2.2. Análise dos dados populacionais e de desmatamento

Para a análise de padrões de evolução populacional e de desmatamento foram utilizados taxas de desmatamento e dados populacionais para os municípios de Santarém, Itaituba, Novo Progresso, Trairão, Placas, Rurópolis, Jacareacanga, Aveiro, Belterra e Altamira. Esses dados foram avaliados no período de 2000 a 2010.

Os dados dos censos demográficos de 2000 e 2010 foram extraídos da base de dados do IBGE (IBGE, 2000; 2010). Os dados referem-se ao total de população municipal residente em setores censitários urbanos e rurais, o grau de urbanização e o incremento populacional (população total, urbana e rural em termos absolutos e relativos) no período de 2000 a 2010. O grau de urbanização corresponde à proporção da população total que reside em áreas urbanas (RIPSA, 2008). Adicionalmente, dados do censo demográfico de 1991 e da contagem populacional de 1996, para Novo Progresso, Trairão, Belterra, Placas e Jacareacanga, foram utilizados apenas para analisar o comportamento da população total residente nos municípios em dois períodos intercensitários: entre 1990 e 2000 e 2000 a 2010.

Dados de desmatamento nos municípios, provenientes do Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal – PRODES (INPE, 2010), foram avaliados na forma de taxas de desmatamento (km²/ano) sobre a malha municipal do IBGE de 2010 (IBGE, 2010). Os dados referem-se às taxas de desmatamento acumuladas obtidas no período de 2000 a 2010, ou seja, a taxa de área desmatada para cada ano, e o resultado acumulado no período de 2000 a 2010. O desmatamento mapeado pelo PRODES corresponde à área de desmatamento, superior a 6,25 ha, do tipo corte raso em floresta primária.

Os dados populacionais e de desmatamento para cada município, dispostos em tabelas, foram integrados aos dados vetoriais, referentes à malha municipal e limites dos setores censitários, através do sistema TerraView 4.2, compondo um banco de dados geográficos. Sobre os atributos municipais fez-se a análise exploratória das taxas de desmatamento acumulado e dos dados populacionais no período. Para avaliar a correlação entre as variáveis de dinâmica populacional com as taxas de desmatamento, aplicou-se o coeficiente de correlação entre as variáveis. A análise comparativa do comportamento desses dados permitiu a categorização em quatro grupos de municípios com dinâmicas semelhantes.

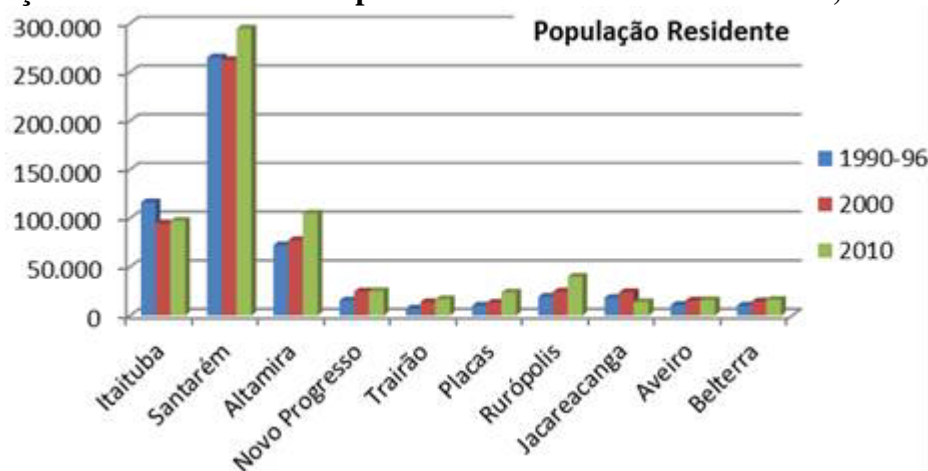
Os principais resultados obtidos da análise exploratória dos dados de dinâmica populacional e de desmatamento são descritos a seguir.

3. Resultados

Analisando o comportamento da população residente no período de 1990 a 2010, todos os municípios, exceto Jacareacanga e Itaituba, apresentaram aumento populacional, conforme ilustra a figura 2. A população de Itaituba diminuiu no período de 1990 a 2000, passando de 116.402 para 94.750 habitantes, devido à emancipação, em 1991, de Jacareacanga, Trairão e Novo Progresso. Jacareacanga por sua vez, apresentou crescimento negativo no período de 2000 a 2010. As maiores taxas de crescimento populacional foram observadas nos municípios de Trairão, Placas, Rurópolis e Novo Progresso. Em termos de número de habitantes, Altamira, Santarém, Placas e Rurópolis apresentaram os maiores incrementos, com acréscimos de 32.622, 29.712, 20.600 e 13.601 habitantes, respectivamente. Ao analisar o crescimento, considerando os intervalos 1990 a 2000 e 2000 a 2010, observa-se que, no primeiro período o crescimento populacional foi mais intenso, ocorrendo especialmente nos municípios pequenos, com população inferior a 30 mil habitantes. As maiores taxas de crescimento foram observadas em Trairão (93,54 %), Novo Progresso (60,25 %), Aveiro (42,68 %), Belterra (40,54 %), Jacareacanga (31,59 %) e Placas

(29,67 %). No período de 2000 a 2010, o aumento populacional se concentrou em Placas (78,66 %), Rurópolis (62,48 %), Altamira (45,05 %), Trairão (20,24 %) e Santarém (12,27 %). Ressalta-se que nesse segundo período a taxa de crescimento populacional em Novo Progresso foi de 0,63 % e em Aveiro foi de 1,60 %.

FIGURA 2
População residente nos municípios estudados nos anos de 1990-96, 2000 e 2010.



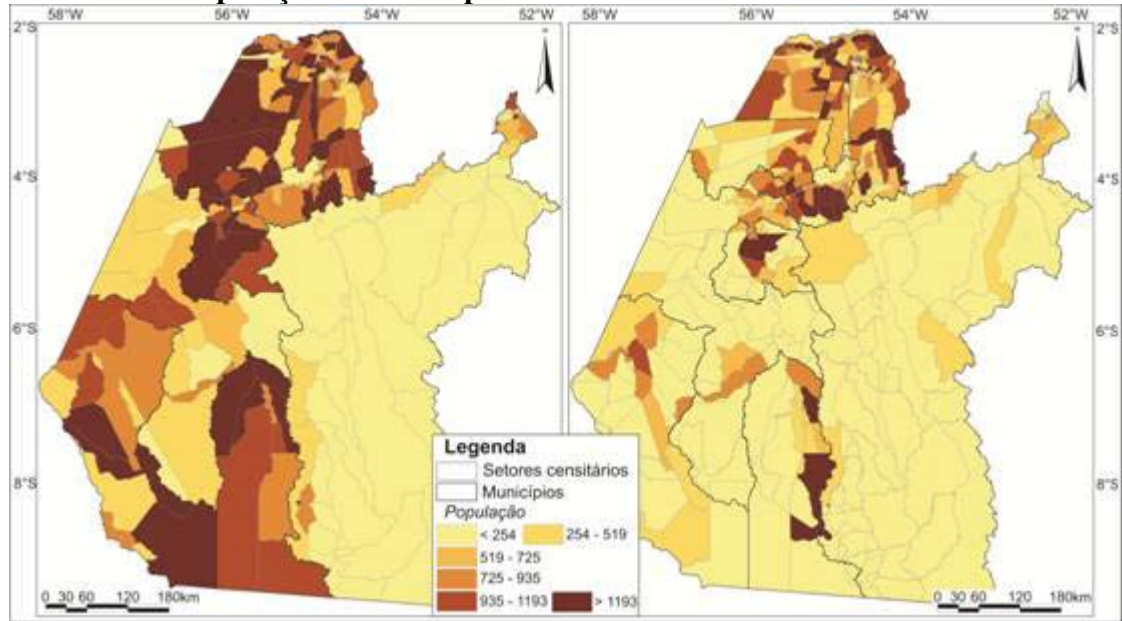
Fonte: Censos demográficos IBGE (1991, 2000 e 2010). Contagem populacional de 1996 (IBGE).

Em relação à população residente no período de 2000 a 2010, a reorganização dos setores censitários em 2010 evidenciou de um lado a concentração populacional e de outro, a presença de grandes vazios demográficos (figura 3). Ressalta-se que todos os municípios no censo demográfico de 2010 apresentaram aumento no número de setores censitários, especialmente os urbanos, bem como a reestruturação de muitos pré-existentes. Sendo assim, em 2010 verifica-se que a população na região como um todo apresentou um incremento de 83.344 habitantes, e está concentrada em duas grandes áreas preferenciais, associadas principalmente às vias de circulação e à presença de núcleos urbanos. A primeira e mais significativa área de concentração populacional corresponde à porção centro-norte, sob influência da BR-163 (Rodovia Cuiabá – Santarém), BR-230 (Rodovia Transamazônica), do baixo Tapajós (porção do Rio Tapajós entre Itaituba e Santarém) e dos núcleos como Itaituba, Santarém e Altamira. Na classificação das regiões de influência das cidades – REGIC (IBGE, 2007), Santarém é definida como capital regional C, enquanto Itaituba e Altamira são centros sub-regionais B, elucidando a importância dessas cidades no contexto regional. A segunda área corresponde à porção sudoeste da área de estudo, no sul da BR-163, em Novo Progresso, na região no entorno de Jacareacanga, associada à Transamazônica, e à região de influência da Transgarimpeira (rodovia estadual que liga Moraes Almeida ao Crepurizão), ao longo da qual, a população concentrada em *currutelas*⁶ acompanha as flutuações da produção e do preço de ouro. As áreas de baixa concentração populacional estão associadas principalmente a setores censitários de Altamira, Itaituba e Novo Progresso.

FIGURA 3

⁶ Currutela é a denominação dos núcleos populacionais associados às áreas de garimpo.

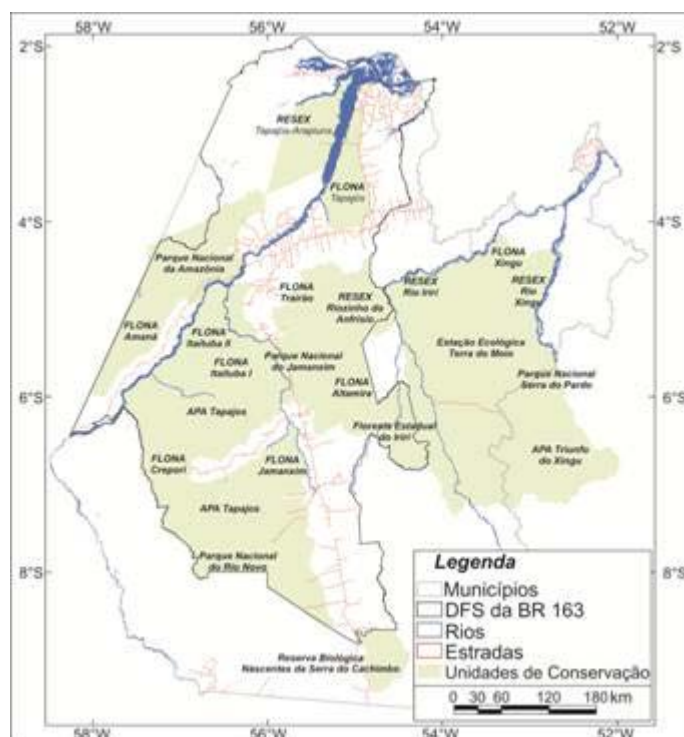
População residente por setor censitário em 2000 e 2010.



Fonte: Censos demográficos IBGE (2000 e 2010).

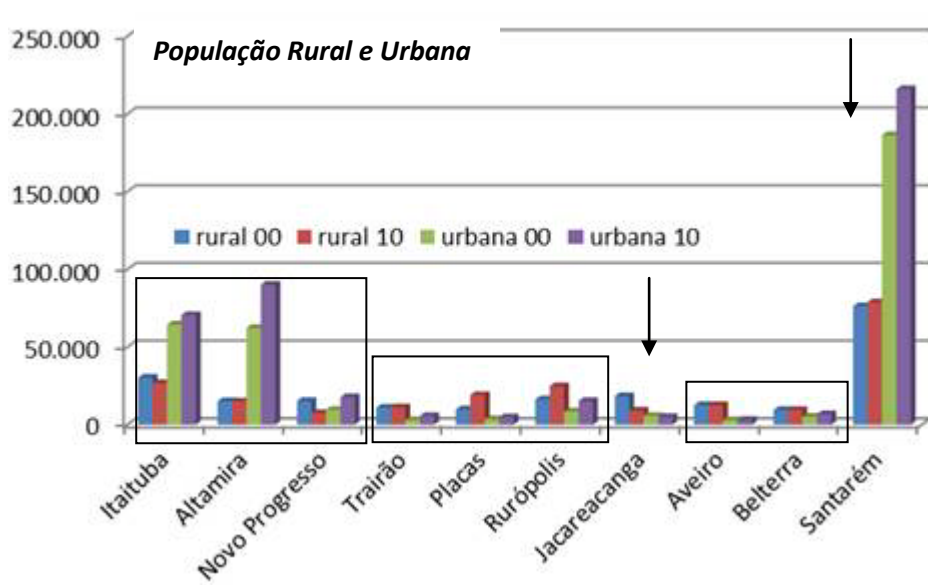
A figura 4 ilustra a distribuição das unidades de conservação nas esferas municipal, estadual e federal, presentes na área de estudo. A criação das unidades de conservação na área de influência da BR-163, especialmente a partir de 2006, transformou a estrutura fundiária do território, uma vez que foram criadas com o objetivo de reduzir os altos índices de desmatamento, a atividade madeireira ilegal e a grilagem de terras públicas (SILVA et al., 2008). O resultado da presença de unidades de conservação é evidente quando se compara com a população residente por setor censitário, ilustrado na figura 3. Sendo assim, as áreas protegidas estão associadas a regiões de baixa concentração populacional, e podem inibir a ocupação humana em seus limites.

FIGURA 4
Unidades de conservação presentes na área de estudo.



Analisando a população rural e urbana por município (figura 5), observa-se que a população urbana, no período de 2000 a 2010, aumentou 23,8 %, com incremento de 83.675 habitantes, enquanto que a rural apresentou decréscimo de 0,19 %. Ressalta-se que esse crescimento não foi homogêneo em todos os municípios. Os municípios que apresentaram maior taxa de crescimento da população urbana foram Trairão, Novo Progresso e Rurópolis, com 89,06 %, 83,89 % e 81,43 % respectivamente, além de Altamira, com 44,6 %, e Placas, com crescimento de 37,4 %, conforme ilustra o gráfico da figura 5. Os incrementos populacionais urbanos para esses municípios foram, respectivamente, de 2.679, 8.077, 6.856, 27.783 e 1.322 habitantes. Embora todos estes municípios tenham apresentado altas taxas de crescimento da população urbana, o mesmo não aconteceu com a população rural, com comportamento diferenciado entre os municípios (figura 5). Enquanto em Placas e Rurópolis a população rural também cresceu significativamente, 93,44 % e 52,65 % respectivamente, caracterizando municípios com maioria da população morando em áreas rurais, Novo Progresso apresentou um decréscimo da população rural em mais de 50 %. Aveiro e Belterra por sua vez, apresentaram crescimento tímido, com taxas de até 0,5 %. Altamira e Itaituba apresentaram perda da população rural de 1,26 % e 11,64 % respectivamente. Em Santarém o incremento populacional rural foi de 2.586 habitantes (3,39 %), enquanto que o urbano foi de 29.650 habitantes (15,91 %).

FIGURA 5
Evolução da população urbana e rural entre 2000 e 2010 nos municípios estudados.



Fonte: Censos demográficos IBGE (2000 e 2010).

Em relação ao desmatamento, os municípios de Altamira, Novo Progresso e Itaituba apresentaram as maiores taxas acumuladas para o período de 2000 a 2010, com incrementos de 4710,4 km², 3529,1 km² e 1584,3 km² respectivamente (tabela 1). Os municípios com menores incrementos foram Belterra e Aveiro, com taxas acumuladas de 132,3 km² e 308,1 km², respectivamente. Analisando a distribuição dos incrementos anuais das áreas desmatadas (tabela 1) observa-se que os municípios a partir de 2006 apresentam tendência de decréscimo nessas taxas, sendo que o menor incremento ocorreu no período de 2009 a 2010. Altamira, com incrementos anuais superiores a 190 km², e Belterra, com incrementos inferiores a 30 km², correspondem aos municípios com maiores e menores incrementos nas taxas de desmatamento anuais. Além destes, destacam-se Itaituba com incrementos anuais superiores a 90 km² e Novo Progresso que apenas no último período apresentou incremento inferior a 2004-2005 (229 km²), de aproximadamente 50 km². Trairão, Placas e Rurópolis apresentaram incrementos anuais que variaram entre 20 km² a 90 km².

TABELA 1
Distribuição das taxas de desmatamento acumulado anual e total por município no período de 2000 a 2010.

	Desmatamento acumulado (km ²)										
	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-00	00-10
<i>Itaituba</i>	123	178.6	256.6	277.2	111.3	105.7	121.1	170.8	148.6	91.4	1584.3
<i>Altamira</i>	575.8	672.4	653.1	678.6	543.5	286.6	370.2	342.2	392	196	4710.4
<i>Novo Progresso</i>	325	650.2	380	739.6	229	253.4	348	237.2	316.4	50.3	3529.1
<i>Trairão</i>	73.2	33	54	81.8	50.3	38.8	66.7	42.9	36.9	26.8	504.4
<i>Placas</i>	46.5	20.5	36.3	72.9	32.3	66.2	63.1	86.1	39.7	56.5	520.1
<i>Rurópolis</i>	27	22.4	37.9	69.3	15.7	28.6	72	50.1	30.4	32.3	385.7
<i>Jacareacanga</i>	61.9	108.3	240.6	117.3	79.2	64	32.2	24.2	15	27	769.7
<i>Aveiro</i>	29.1	51.2	34.5	42.1	20.9	15.5	33.4	33.5	29.7	18.2	308.1
<i>Belterra</i>	28.8	19	20.6	27.6	3.5	5.5	11.6	4.8	6.7	4.2	132.3
<i>Santarém</i>	207.2	182.3	79.6	83.9	35.7	56.8	39.1	56.7	48.9	31.9	822.1

<i>Desmatamento total</i>	1497.5	1937.9	1793.2	2190.3	1121.4	921.1	1157.4	1048.5	1064.3	534.6	13266.2
---------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	--------	-------	---------

Fonte: PRODES (INPE, 2010).

As variáveis de dinâmica populacional foram avaliadas estatisticamente com a taxa de incremento de desmatamento, através do coeficiente de correlação. Dentre as variáveis populacionais, grau de urbanização foi a variável que apresentou maior coeficiente de correlação (0.76) com a taxa de desmatamento, onde os municípios com maior incremento nas áreas desmatadas, no período de 2000 a 2010, são também os com maior grau de urbanização. Os coeficientes de correlação obtidos para as demais variáveis são apresentados na tabela 2.

TABELA 2
Coefficientes de correlação entre a taxa de desmatamento e as variáveis populacionais.

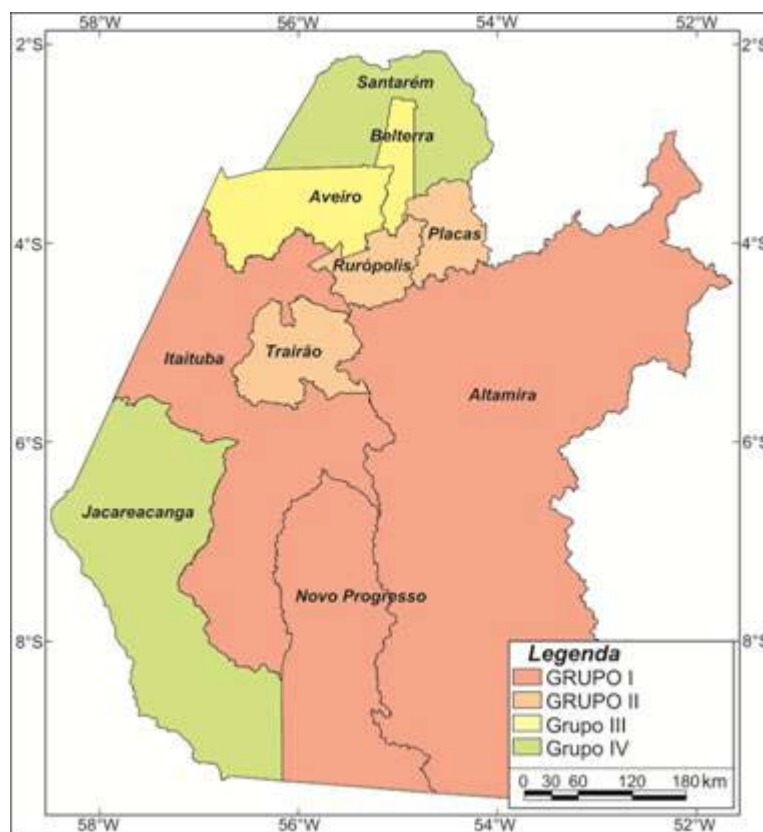
	Grau de urbanização	Taxa de crescimento da população rural	Taxa de crescimento da população urbana	Taxa de crescimento da população total
Taxa de desmatamento	0.766	-0.367	0.22	-0.03

A partir da análise comparativa do comportamento da população rural e urbana e das taxas de desmatamento foi possível individualizar quatro grupos de municípios com dinâmicas similares. A tabela 3 apresenta um resumo das principais características utilizadas para individualizar cada grupo de municípios e a figura 6 ilustra a distribuição dos grupos no território.

TABELA 3
Resumo das principais características que individualizaram os grupos.

<i>Grupo</i>	<i>População rural</i>	<i>População urbana</i>	<i>Crescimento pop total (00-10)</i>	<i>Crescimento pop urbana (00-10)</i>	<i>Crescimento pop rural (00-10)</i>	<i>Desmatamento acumulado (00-10)</i>
Grupo I	60% a 80%	20% a 40%	> 20%	> 37%	> 2%	385 a 521 km ²
Grupo II	< 30%	> 70%	0,6% a 36%	> 10%	- 52% a -2%	> 1500 km ²
Grupo III	58% a 80%	20% a 42%	1,6% a 12%	6% a 34%	< 0,5%	< 310 km ²
Grupo IV	26% a 65%	35% a 74%	13% a menos 42%	16% a menos 51%	4% a menos 14%	769 a 823 km ²

FIGURA 4
Grupos de municípios individualizados de acordo com as dinâmicas populacionais e de desmatamento.



O primeiro grupo corresponde aos municípios com altas taxas de crescimento populacional, especialmente a urbana, com população predominantemente rural e desmatamento acumulado variando entre 385 a 521 km². Neste grupo encontram-se Trairão, Placas e Rurópolis, situados na região de abrangência da BR-230 (Transamazônica). A ocupação nesses municípios, em grande parte, está associada à presença de projetos de assentamento do INCRA nos quais a agricultura de subsistência predomina.

O segundo grupo compreende os municípios com maioria da população, acima de 70%, vivendo em área urbana, e que no período de 2000 a 2010 apresentaram taxas significativas de crescimento urbano e crescimento negativo da população rural. Neste grupo, os municípios registraram o maior incremento das áreas de desmatamento no período 2000 a 2010: 1584 km² em Itaituba; 3529,1 km² em Novo Progresso; e 4710,4 km² em Altamira. Na região sul da BR163, no município de Novo Progresso na porção sul de Itaituba e oeste de Altamira, o uso da terra está associado, principalmente, com a consolidação da pecuária. Esta região, com forte influência e dependência com o Mato Grosso, é apontada como uma das principais áreas de expansão da fronteira agropecuária na Amazônia (ALVES et al., 2010; ESCADA et al., 2009). Gavlak (2011) classifica essa região como padrão de expansão da fronteira.

No terceiro grupo, a maioria da população vive em áreas rurais: Aveiro, 79,82%, e Belterra, 58,2%. Nestes municípios, o crescimento da população urbana foi significativo enquanto que a rural cresceu a taxas de 0,37% em Aveiro e 0,031% em Belterra, e o desmatamento acumulado, inferior a 310 km², foi menos significativo dentre os municípios analisados. O processo de formação destes municípios é bastante antigo e está associado, em Aveiro, a populações indígenas e, em Belterra, à extração de borracha. Atualmente, no entorno de Belterra ocorrem extensas lavouras de soja.

O último grupo, composto por Jacareacanga e Santarém, apresentou taxas de desmatamento de 769,7 km² e 822,1 km², e apresentam particularidades em relação à população. Jacareacanga teve um decréscimo populacional de 41,59 %, nos últimos 10 anos. Santarém, com 73,25 % da população vivendo em áreas urbanizadas, apresentou crescimento da população rural em 3,39 % e de 15,91 % da população urbana. No DFS da BR-163 Santarém é o principal centro de referência, principalmente em termos de saúde e comércio e no seu entorno, próximo a Belterra, a produção de soja é uma atividade bastante significativa.

4. Considerações Finais

Os resultados obtidos demonstram que os dez municípios que fazem parte do DFS da BR-163 apresentaram no período de 2000 a 2010 dinâmicas populacionais e de desmatamento diferenciadas. Esses resultados, discutidos com base em observações de campo, representam a heterogeneidade do DFS e corroboram com outros estudos realizados na região.

De modo geral, observou-se que os municípios com maiores incrementos acumulados de desmatamento apresentaram altas taxas de urbanização e crescimento significativo da população urbana no período de 2000 a 2010. Os municípios com taxas intermediárias de desmatamento apresentaram grau de urbanização inferior a 40% e taxa de crescimento populacional, tanto urbana quanto rural e total, bastante diversificadas. Nos municípios com menor incremento acumulado nas áreas desmatadas, para o período analisado, a taxa de crescimento da população rural foi próxima à zero, enquanto que o crescimento da população urbana foi variado.

Sendo assim, utilizando dados municipais de dinâmica populacional, taxas de desmatamento e conhecimentos de campo, foi possível identificar padrões populacionais associados à conversão florestal. Ressalta-se que, para o período analisado, nos municípios não há um único padrão de dinâmica populacional e desmatamento e a relação entre as variáveis populacionais e o desmatamento não é direta e clara. Essas observações corroboram com o observado em outros estudos realizados na região amazônica. Conforme o esperado a dinâmica populacional reflete diferentemente nas taxas de desmatamento nos municípios, não sendo possível estabelecer uma relação causa-efeito entre população e desmatamento.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, P. A.; AMARAL, S.; ESCADA, M. I. S.; MONTEIRO, A. M. V. Explorando as relações entre a dinâmica demográfica, estrutura econômica e no uso e cobertura da terra no sul do Pará: lições para o Distrito Florestal Sustentável da BR-163. **Geografia**, v. 35, n. 1, p. 165 - 182, 2010.

AMARAL, S.; CAMARA, G.; MONTEIRO, A.M.V. **Configurações Espaciais do Processo de Desflorestamento da Amazônia**; INPE: São José dos Campos, Brazil, 2001.

AMARAL, S.; GAVLAK, A. A.; ESCADA, M. I. S.; MONTEIRO, A. M. V. Using remote sensing and census tract data to improve representation of population spatial distribution: case studies in the Brazilian Amazon. **Population and Environment**, v.27, n.4., p.327-372, 2012.

BARBIERI, A. F. **Mobilidade populacional e meio ambiente em áreas de fronteira: uma abordagem multi-escalar.** In: XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambu (MG), 2006.

BECKER, B. K. Undoing Myths: The Amazon - An Urbanized forest. In: Clüsener, G. M.; Sachs, I. (Ed.). **Brazilian Perspectives on sustainable development of the Amazon region - Man and Biosphere Series.** v. 15. Paris: UNESCO and Parthenon Publish Group Limited, 1995, p. 53-89.

ESCADA, M. I. S.; AMARAL, S.; RENNÓ, C. D.; PINHEIRO, T. **Levantamento do Uso e Cobertura da Terra e da rede de infraestrutura no Distrito Florestal da BR-163.** São José dos Campos: INPE, 2009. 52 p. (INPE-15739-RPQ/824).

GAVLAK, A. A. **Padrões de mudança de cobertura da terra e dinâmica populacional no Distrito Florestal Sustentável da BR-163: população, espaço e ambiente.** Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 1991,**

1992. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem Populacional de 1996.

1997. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 2000,**

2001. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 2010,**

2012. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

IBGE. **REGIC - Regiões de Influência das Cidades.** Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm>.

INPE. **PRODES - Programa de Monitoramento do Desmatamento da Amazônia por Satélite.** 2010. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/>.

MMA. **Plano de Ação 2006 - 2007:** Grupo de trabalho interinstitucional do Distrito Florestal da BR - 163. MMA. Brasília, p.27. 2006

PERZ, S. G.; ARAMBURÚ, C.; BREMNER, J. Population, land use and deforestation in the Pan Amazon Basin: a comparison of Brazil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú and Venezuela. **Environment, Development and Sustainability**, v.7, p.23-49, 2005.

RIPSA. Rede Interagencial de Informação para a Saúde. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações.** 2 ed. Brasília: Organizacao Pan-Americana da Saude, 2008. P.349.

SILVA, P. G. da.; XIMENES, T.; MIRAGAYA, J. F. G. Plano BR-163 Sustentável: uma avaliação das ações públicas implementadas no sudoeste paraense. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v.4, n.7, p. 181-195, 2008.