

POPULAÇÃO DENTRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS NO ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Ricardo de Sampaio Dagnino¹
Maria do Carmo Dias Bueno²
Álvaro de Oliveira D'Antona³
Heloísa Corrêa Pereira⁴

Introdução

Este artigo apresenta os procedimentos e resultados da estimação da população em Unidades de Conservação (UC) federais do Estado do Amazonas com base nos dados da Contagem Populacional 2007. O processo de estimação da população nas UCs na Amazônia Legal foi iniciado em Bueno e Dagnino (2011) e aprofundado em D'Antona et al. (2011, 2013) e Bueno et al. (2011). Realizamos uma análise geral e comparativa das UCs do Amazonas e, desta, direcionamos o foco para a Reserva Extrativista do Médio Juruá (REMJ), localizada no município de Carauari, para uma perspectiva interna à unidade.

Diferente do que ocorre nos trabalhos de língua inglesa sobre Unidades de Conservação, que a chamam de área protegida (*protected area*), no Brasil existe uma clara distinção entre áreas protegidas, que são aquelas reservadas para populações quilombolas e indígenas, por exemplo, e unidades de conservação, destinadas à preservação ambiental ou utilização dos recursos naturais por populações tradicionais, como mostra Pereira e Scardua (2008, p. 90-91).

A Lei nº 9985 de 18 de julho de 2000 define Unidade de Conservação como o espaço territorial legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000; artigo 2, inciso I). A legislação brasileira define dois grupos de unidades de acordo com seus usos: UC de Proteção Integral e UC de Uso Sustentável, cada unidade com distintos desdobramentos quanto ao uso e ocupação de seus territórios.

As unidades de Proteção Integral têm por objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos, ou seja, usos que não envolvam consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais (BRASIL, 2000, artigo 2, inciso IX). As UCs de Uso Sustentável visam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, sendo que uso sustentável corresponde à exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (BRASIL, 2000, artigo 2, inciso XI).

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000), o grupo das Unidades de Conservação de proteção integral é subdividido nas seguintes categorias: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural (MONAT), Refúgio de Vida Silvestre (RVS). As categorias de UCs de uso sustentável são: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Reserva Extrativista (RESEX), Floresta Nacional (FLONA), Reserva de Fauna (REF), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

O contexto de criação das RESEX difere das demais categorias de UC, principalmente no que se refere aos atores que propõem a criação dessas áreas. Historicamente, elas podem ser entendidas como uma alternativa à reforma agrária, criadas a partir de forças políticas ligadas ao movimento social na Amazônia com protagonismo dos seringueiros (CARNEIRO DA CUNHA; ALMEIDA, 2001; D'ANTONA, 2003; SCHWEICKARDT, 2010). Sendo assim, a presença humana em tais unidades deve ser encarada como uma espécie de requisito, enquanto que em outras categorias a presença humana pode ser entendida como uma condição a ser evitada.

A presença de residentes dentro de Unidades de Conservação, sejam populações tradicionais ou não, é uma realidade em muitas regiões do Brasil, e no estado do Amazonas isso não é diferente, sendo verificado mesmo em unidades de

Proteção Integral. Contudo, estimar esta população traz desafios práticos que precisam ser enfrentados para um adequado acompanhamento da dinâmica das populações residentes.

Por um lado, as unidades político-administrativas (municípios) e operacionais (setores censitários) para as quais os dados socioeconômicos censitários são usualmente disponibilizados não correspondem necessariamente às delimitações das UCs, fato que dificulta as estimativas populacionais. Por outro lado, as pesquisas do tipo *survey* podem ser uma alternativa, mas os dados assim coletados dificultam a comparação entre unidades distintas, posto que os mesmos são realizados pontualmente, tanto no tempo quanto no espaço (D'ANTONA et al., 2011). Assim, há uma carência de métodos que nos leve a obter dados que possam garantir um mínimo de precisão nos estudos e análises da dinâmica populacional nessas áreas.

O método que será detalhado a seguir apresenta uma forma eficiente de obter informações sobre a população em UCs a partir de dados censitários, o que traz a vantagem da comparabilidade, pois esses dados são coletados com uma metodologia única, com a mesma data de referência e com cobertura nacional.

Metodologia

Este trabalho estima a população em UCs utilizando informações sobre as pessoas residentes em domicílios e sua localização espacial, representando-os geocomputacionalmente através de grades estatísticas. Do ponto de vista da abordagem metodológica, privilegiou-se uma abordagem híbrida, utilizando-se técnicas de agregação, também conhecidas como *bottom-up*, conjuntamente com técnicas de desagregação, ou *top-down* (D'ANTONA et al., 2011, 2013, BUENO et al., 2013). Cabe considerar que o uso exclusivo de técnicas de desagregação de dados de setores censitários levaria a uma baixa acurácia dos resultados dadas as grandes

dimensões dos setores rurais da Amazônia e a existência relativamente pequena de dados auxiliares em escala detalhada (DAGNINO et al., 2010).

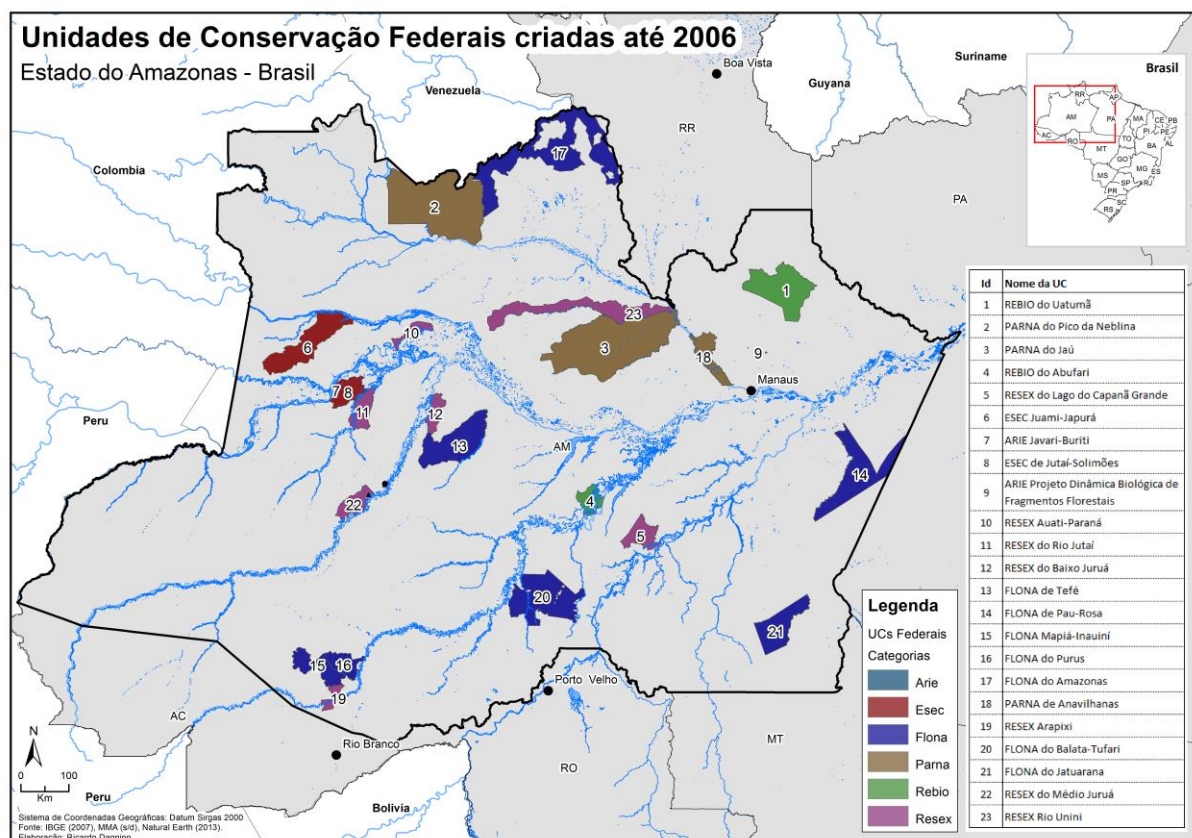
Para a estimativa da população foram utilizados dois dados da Contagem Populacional 2007. O primeiro refere-se à localização dos domicílios das áreas rurais, para os quais o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) coletou as coordenadas geográficas (latitude e longitude) durante a operação de coleta de dados em campo. A partir da identificação do setor censitário onde estava inserido cada domicílio foi calculada a média de moradores por domicílio para cada um dos setores censitários da região. Depois disso, foi feita uma inferência de que em cada ponto/domicílio deveria haver a mesma quantidade de moradores obtida pelo cálculo anterior e, então, esses dados foram agregados em células de uma grade estatística. O segundo tipo de informação refere-se aos aglomerados rurais ou urbanos, cujos dados foram disponibilizados publicamente agregados em setores censitários e representados por polígonos. Esse dado foi agregado às células da grade estatística por proporcionalidade de área, ou seja, a população é considerada como sendo distribuída homogeneamente dentro do setor censitário e a parcela de população equivalente à área do setor censitário que se encontra dentro de determinada célula da grade estatística é agregada a esta célula.

A grade estatística foi gerada com a utilização do programa *ArcGIS/ArcMap*, versão 9.3, com utilização da ferramenta *Vector Grid*, disponibilizada pela extensão gratuita *ET Geo Wizards* desenvolvido pela empresa *ET SpatialTechniques* (<http://www.ian-ko.com>). A dimensão escolhida para as células foi de 1 minuto e 15 segundos, equivalente a aproximadamente 2.320 Km no Equador. Esta dimensão corresponde a uma escala de mapeamento aproximada de 1:4.000.

Para o estado do Amazonas a quantidade total de células é de 295.338, sendo que deste total, 32.329 ou aproximadamente 11%, se situam em unidades de conservação.

Os vetores representando os limites das UCs foram sobrepostos à grade estatística de maneira a permitir a obtenção dos dados de população estimados para cada UC. Os limites das Unidades de Conservação foram obtidos junto ao conjunto de arquivos espaciais do Ministério do Meio Ambiente (MMA, s/d). Consideraram-se as unidades federais com suas áreas totalmente dentro do estado do Amazonas e criadas até 2006, tendo em vista que os dados populacionais correspondem ao ano de 2007. O número total de UCs considerado foi de 23 (Figura 1), sendo 16 unidades de Uso Sustentável e 7 unidades de Proteção Integral. Dentre as unidades de Uso Sustentável temos 2 ARIE, 7 FLONA e 7 RESEX. Já para as unidades de Proteção Integral temos 2 ESEC, 3 PARNA e 2 REBIO.

FIGURA 1 – Unidades de Conservação Federais criadas até 2006, Amazonas.



Fonte: IBGE (2007), MMA (s/d) e *Natural Earth* (2013). Elaborado por Ricardo Dagnino.

Resultados

Visão geral sobre população em UCs do Amazonas

A Figura 2 mostra o resultado obtido para as UCs federais do estado do Amazonas, com os dados de população classificados de acordo com o volume estimado para cada célula da grade estatística. Nota-se a existência de população concentrada nas margens dos rios, sobretudo na parte do Rio Amazonas que envolve a capital estadual, Manaus, e também nas margens da BR-230 (Transamazônica), mais ao sul do estado.

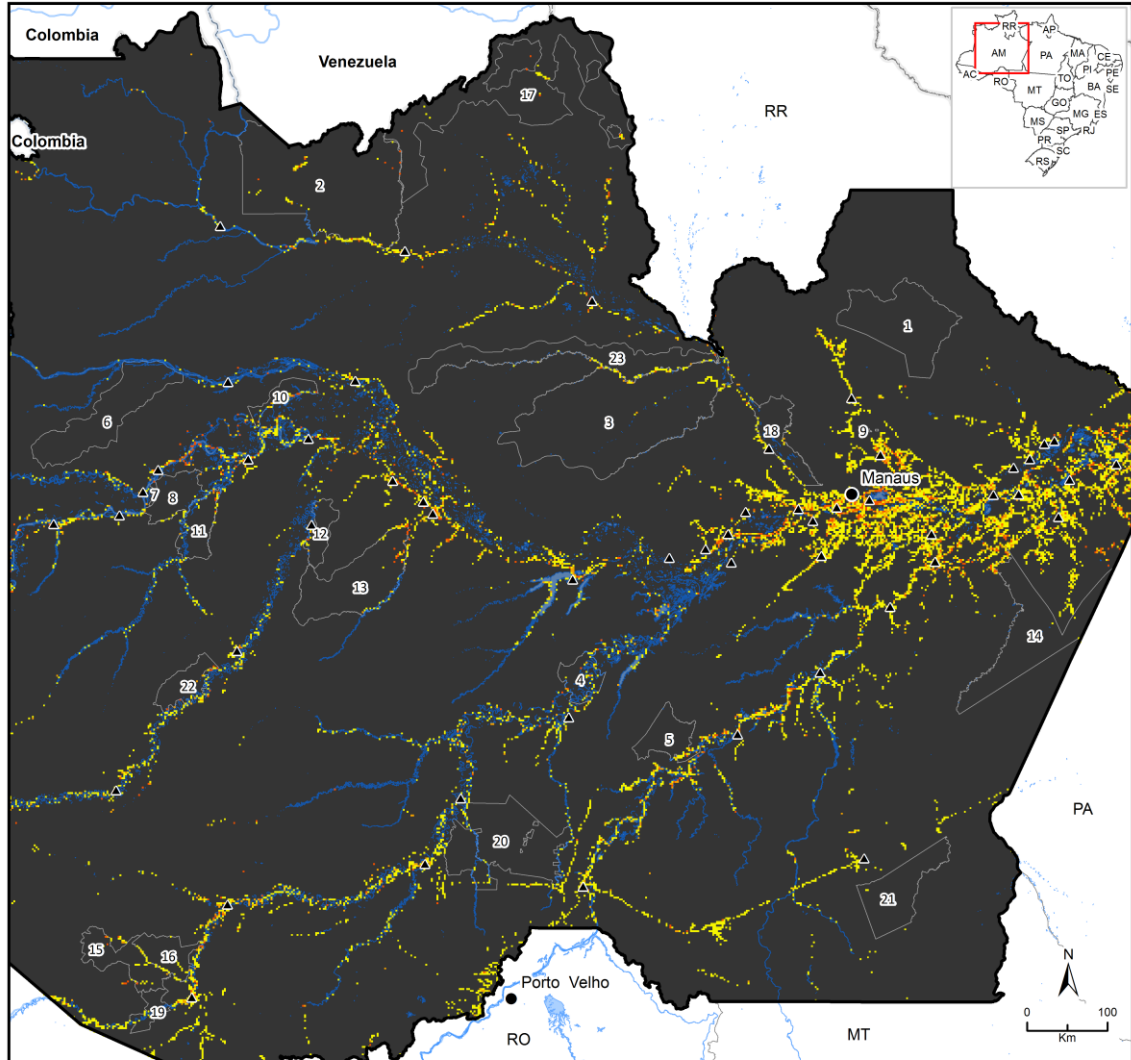
Em relação ao total de população nas 23 UCs, estimamos que em 2007 residiam dentro delas cerca de 27.217 pessoas. Isso representa cerca de 24% de todas as 115.696 pessoas residentes em UCs Federais da Amazônia Legal em 2007, segundo dados de Bueno e Dagnino (2011).

A população reside predominantemente no meio rural, sendo que em apenas uma UC foi encontrada população urbana. A FLONA de Purus possui 445 pessoas residindo em área urbana, o que representa quase um terço da população total da UC – 1.527 pessoas. Em duas UCs – ESEC Juami-Japurá e REBIO do Uatumã –, não foi encontrada população residente.

Considerando o volume de população nas UCs em relação ao total de população no Estado do Amazonas, pode-se constatar que a quantidade de residentes em UCs (27.217 pessoas) equivale a 0,84% da população total do Amazonas (3.221.939 pessoas). Ao olharmos somente os dados da população rural do estado, percebemos que a população dentro de UCs representa 3,69% da população rural, ou seja, 26.772 de um total de 726.060, já descontados os 445 residentes em área urbana da FLONA Purus.

FIGURA 2 – Distribuição espacial da população estimada no Estado do Amazonas, 2007.

População em Unidades de Conservação Federais Estado do Amazonas - Brasil



Legenda

- Estado do Amazonas
 - Demais países
 - Demais Estados
 - Capitais Estaduais
 - Sedes municipais
 - Rios
 - UCs criadas até 2006
- Grades com População**
- Volume**
- 1 - 50
 - 51 - 100
 - 101 - 1000
 - 1001 - 5000

Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum Sirgas 2000
 Fonte: IBGE (2007), MMA (s/d), Natural Earth (2013)
 Elaboração: Ricardo Dagnino.

Id	Nome da UC	Id	Nome da UC
1	REBIO do Uatumã	12	RESEX do Baixo Juruá
2	PARNA do Pico da Neblina	13	FLONA de Tefé
3	PARNA do Jaú	14	FLONA de Pau-Rosa
4	REBIO do Abufari	15	FLONA Mapiá-Inauini
5	RESEX do Lago do Capanã Grande	16	FLONA do Purus
6	ESEC Juami-Japurá	17	FLONA do Amazonas
7	ARIE Javari-Buriti	18	PARNA de Anavilhanas
8	ESEC de Jutaí-Solimões	19	RESEX Arapixi
9	ARIE Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais	20	FLONA do Balata-Tufari
10	RESEX Auati-Paraná	21	FLONA do Jatuarana
11	RESEX do Rio Jutaí	22	RESEX do Médio Juruá
		23	RESEX Rio Unini

Fonte: IBGE (2007), MMA (s/d) e Natural Earth (2013). Elaborado por Ricardo Dagnino.

Na Tabela 1 pode-se ver a quantidade estimada de população desagregada por grupo e categoria de UC. Consta-se que do total aproximado de 27 mil pessoas, cerca de 18 mil, ou 67% do total, estão dentro das unidades de Uso Sustentável e quase 9 mil (33%) estão nas unidades de Proteção Integral. Essa relação entre a distribuição por grupo está dentro do esperado, tendo em vista que as UCs do primeiro grupo são mais abertas ou flexíveis em relação à ocupação humana, sendo, portanto, esperado que existam mais pessoas residentes nessas unidades.

Analisando os dados desagregados em categorias, percebe-se que três categorias de UCs abrigam 92% de toda a população em UCs do Amazonas; são elas, por ordem de contingente populacional, a categoria FLONA (35,6%), RESEX (31%) e PARNA (25,5%). É importante notar que ao contrário das duas primeiras categorias de UCs, que autorizam população residente em seu interior, a categoria PARNA pertence ao grupo de proteção integral que não prevê população residente.

Tabela 1 – População absoluta e percentual nas UCs do Amazonas, 2007.

Grupo	Categoria	Nº. de UCs	População dentro de UCs		Área (em km ²)	Densidade (hab./km ²)
			Volume	%		
Uso Sustentável	ARIE	2	134	0,5	182	0,7
	FLONA	7	9 682	35,6	56 271	0,2
	RESEX	7	8 499	31,2	21 348	0,4
	Subtotal	16	18 315	67,3	77 801	0,2
Proteção Integral	ESEC	2	483	1,8	8 570	0,1
	PARNA	3	6 953	25,5	48 128	0,1
	REBIO	2	1 466	5,4	12 267	0,1
	Subtotal	7	8 902	32,7	68 965	0,1
Total		23	27 217	100	146 766	0,2

Fonte: IBGE (2007) e MMA (s/d). Elaborado pelos autores.

Com relação aos dados referentes à data de criação das UCs mostrados na Tabela 2, pode-se verificar que a criação de unidades de Uso Sustentável no Amazonas foi grande nas décadas de 1980 e 2000 e que as de Proteção Integral se

destacam na década de 1980. De maneira geral, poucas unidades foram criadas nas décadas de 1970 e de 1990 nos dois grupos. Nas UCs de proteção integral mais antigas a população residente em 2007 é superior à população residente nas unidades criadas mais recentemente. Por outro lado, nas UCs de uso sustentável mais recentes a população é maior do que nas mais antigas. Cabe destacar que o maior volume populacional de todas as UCs do Amazonas foi encontrado no PARNA do Pico da Neblina, criado em 1979, que é a unidade mais antiga do estado.

Destaca-se também que nas duas unidades de proteção integral mais recentes – REBIO do Uatumã, criada em 1990, e ESEC Juami-Japurá, criada em 2001 – não existia população residente em 2007. Tal resultado pode ser devido a uma preferência do Estado, representado pelo governo e órgãos ambientais, em criar UCs mais restritivas quanto à ocupação populacional (unidade de proteção integral) em locais previamente desocupados, de modo a evitar a utilização de recursos naturais e a reivindicação pelas terras.

Tabela 2 – Unidades de Conservação por ano de criação, população residente absoluta e percentual, Amazonas, 2007.

Década de criação	Quantidade de UCs criadas			População (em 2007)		
	Proteção Integral	Uso Sustentável	Total	Proteção Integral	Uso Sustentável	Total
1970	1	-	1	3 881	-	3 881
1980	4	6	10	5 021	7 862	12 883
1990	1	1	2	0	1 899	1 899
2000	1	9	10	0	8 554	8 554
Total	7	16	23	8 902	18 315	27 217

Fonte: IBGE (2007) e MMA (s/d). Elaborado pelos autores.

Na Tabela 3, que mostra os dados para cada uma das UCs do estado, pode-se notar que duas unidades concentram quase 25% de toda a população residente. São elas o PARNA do Pico da Neblina, criado em 1979, que possui quase 4 mil pessoas residentes, e a FLONA de Tefé, criada em 1989, onde residem 3 mil pessoas. A síntese dos resultados expostos na Tabela 3 pode ser visualizada na Figura 3.

Foi desenvolvido um indicador para permitir uma melhor comparação entre os volumes de população nas unidades de conservação consideradas, o Índice de Ocupação Populacional. Este índice corresponde ao percentual de células com população em relação ao total de células na UC, o que nos permite fazer comparações entre unidades de diferentes formas e tamanhos. Na Tabela 4 são apresentadas as características de cada UC no que diz respeito ao número de células totais, ou seja, a soma entre aquelas com população e sem população, e o Índice de Ocupação. Pode-se concluir que os índices de ocupação apresentam alguns valores não esperados, como valores altos para unidades de uso restrito, como na REBIO de Abufari, com índice de 0,07 e no PARNA de Anavilhanas, com índice de 0,06, e valores baixos para unidades de uso sustentável, como na FLONA do Jatuarana e na FLONA do Amazonas, com índice de ocupação de 0,00 e 0,01.

Tabela 3 – Unidades de Conservação por ano de criação, população residente absoluta e percentual, Amazonas, 2007.

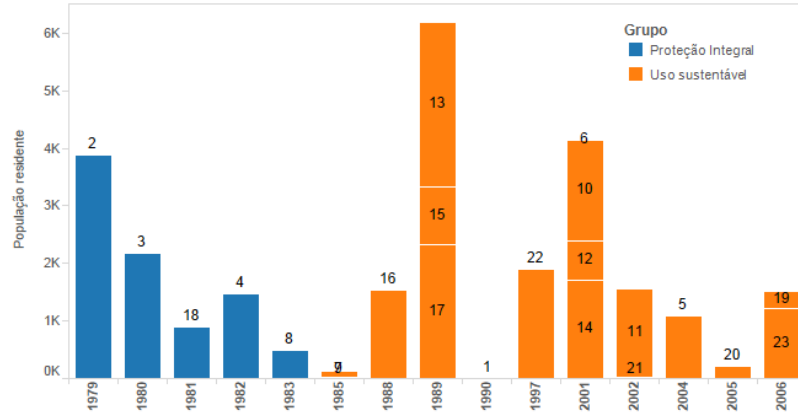
Nome	Ano de criação	Área (km ²)		População residente		Densidade (hab/km ²)
		N	%	N	%	
ARIE Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais	1985	32	0,0	27	0,1	0,8
ARIE Javari-Buriti	1985	150	0,1	107	0,4	0,7
ESEC de Jutai-Solimões	1983	2 843	1,9	483	1,8	0,2
ESEC Juami-Japurá	2001	5 727	3,9	0	0,0	0,0
FLONA de Pau-Rosa	2001	8 279	5,6	1 699	6,2	0,2
FLONA de Tefé	1989	10 200	7,0	2 864	10,5	0,3
FLONA do Amazonas	1989	15 731	10,7	2 322	8,5	0,1
FLONA do Balata-Tufari	2005	8 020	5,5	223	0,8	0,0
FLONA do Jatuarana	2002	8 371	5,7	32	0,1	0,0
FLONA do Purus	1988	2 560	1,7	1 527	5,6	0,6
FLONA Mapiá-Inauini	1989	3 110	2,1	1 015	3,7	0,3
PARNA de Anavilhanas	1981	3 408	2,3	901	3,3	0,3
PARNA do Jaú	1980	22 720	15,5	2 171	8,0	0,1
PARNA do Pico da Neblina	1979	22 000	15,0	3 881	14,3	0,2
REBIO do Abufari	1982	2 880	2,0	1 466	5,4	0,5
REBIO do Uatumã	1990	9 387	6,4	0	0,0	0,0
RESEX Arapixi	2006	1 336	0,9	291	1,1	0,2
RESEX Auati-Paraná	2001	1 470	1,0	1 782	6,6	1,2
RESEX do Baixo Juruá	2001	1 880	1,3	682	2,5	0,4
RESEX do Lago do Capanã Grande	2004	3 041	2,1	1 089	4,0	0,4
RESEX do Médio Juruá	1997	2 532	1,7	1 899	7,0	0,8
RESEX do Rio Jutai	2002	2 755	1,9	1 537	5,7	0,6
RESEX Rio Unini	2006	8 334	5,7	1 219	4,5	0,1
Total		146 766	100	27 217	100	0,2

Fonte: IBGE (2007) e MMA (s/d). Elaborado pelos autores.

FIGURA 3 – Síntese das informações sobre população em UCs federais, Amazonas, 2007.

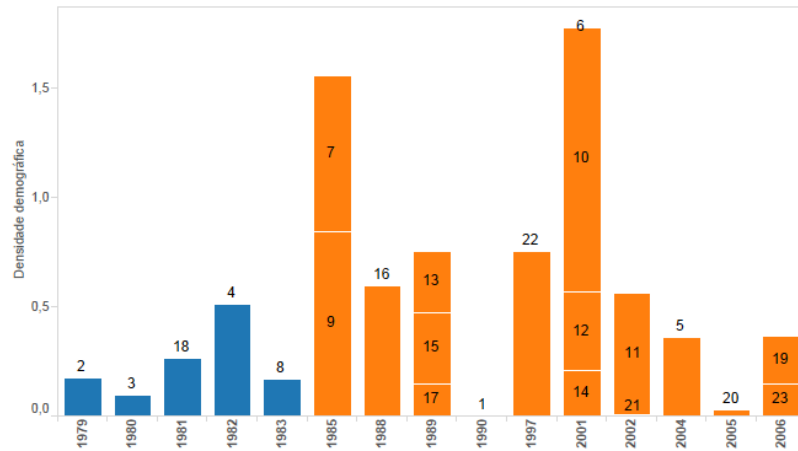
Unidades de Conservação Federais do Amazonas

População residente segundo o grupo e ano de criação

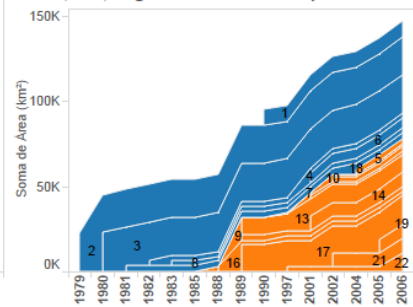


Id	Nome da UC
1	REBIO do Uatumã
2	PARNA do Pico da Neblina
3	PARNA do Jaú
4	REBIO do Abugari
5	RESEX do Lago do Capanã Grande
6	ESEC Juami-Japurá
7	ARIE Javari-Buriti
8	ESEC de Jutai-Solimões
9	ARIE Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais
10	RESEX Auati-Paraná
11	RESEX do Rio Jutai
12	RESEX do Baixo Juruá
13	FLONA de Tefé
14	FLONA de Pau-Rosa
15	FLONA Mapiá-Inaúni
16	FLONA do Purus
17	FLONA do Amazonas
18	PARNA de Anavilhanas
19	RESEX Arapixi
20	FLONA do Balata-Tufari
21	FLONA do Jatuarana
22	RESEX do Médio Juruá
23	RESEX Rio Unini

Densidade (hab./km²) segundo o grupo e ano de criação



Área (km²) segundo o ano de criação



Fonte: IBGE (2007) e MMA (s/d). Elaborado por Ricardo Dagnino.

Tabela 4 – Índice de Ocupação das Unidades de Conservação Federais do Amazonas, 2007.

Grupo	Nome	Número de Células			Índice de Ocupação
		Sem pop.	Com pop.	Total	
Uso Sustentável	FLONA do Amazonas	4 349	29	4 378	0,66
	FLONA do Jatuarana	1 182	15	1 197	1,25
	FLONA do Balata-Tufari	1 687	23	1 710	1,35
	FLONA de Pau-Rosa	2 064	29	2 093	1,39
	ARIE Javari-Buriti	48	1	49	2,04
	FLONA de Tefé	1 744	49	1 793	2,73
	RESEX Rio Unini	1 834	54	1 888	2,86
	RESEX do Baixo Juruá	410	14	424	3,30
	RESEX do Lago do Capanã Grande	649	25	674	3,71
	RESEX Arapixi	309	16	325	4,92
	FLONA Mapiá-Inauini	781	42	823	5,10
	RESEX do Médio Juruá	553	33	586	5,63
	RESEX do Rio Jutai	575	35	610	5,74
	RESEX Auati-Paraná	349	32	381	8,40
	FLONA do Purus	525	53	578	9,17
	ARIE Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais	27	3	30	10,00
	Sub-Total	17 086	453	17 539	2,58
Proteção Integral	ESEC Juami-Japurá	1 763	0	1 763	0,00
	REBIO do Uatumã	1 908	0	1 908	0,00
	PARNA do Jaú	4 569	78	4 647	1,68
	PARNA do Pico da Neblina	4 485	91	4 576	1,99
	ESEC de Jutai-Solimões	623	18	641	2,81
	PARNA de Anavilhanas	713	43	756	5,69
	REBIO do Abufari	462	37	499	7,41
		Sub-total	14 523	267	14 790
	Total	31 609	720	32 329	2,23

Fonte: IBGE (2007) e MMA (s/d). Elaborado pelos autores.

Ocupação da Reserva Extrativista do Médio Juruá

As Reservas Extrativistas (RESEX) Federais do Amazonas, em 2007, totalizavam sete unidades e somavam uma área total de 21.348 Km², onde residiam 8.499 pessoas, levando a uma densidade populacional de 0,4 hab./km² (Tabela 1).

Com área de 2.532 km² e 1.899 residentes, a RESEX Médio Juruá (REMJ) está situada no município de Carauari, na região sudoeste do Amazonas (Figura 4). A UC faz fronteira com a Terra Indígena do Biá e com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Estadual de Uacari, e está distante 1.676 km de Manaus por via fluvial (ICMBIO, 2011, p.11). A REMJ foi a primeira RESEX a ser criada no estado do Amazonas, em 1997. Próximo dali, na porção acreana do rio Juruá, foi criada em 1990, a primeira RESEX do Brasil, a do Alto Juruá (CARNEIRO DA CUNHA; ALMEIDA, 2001).

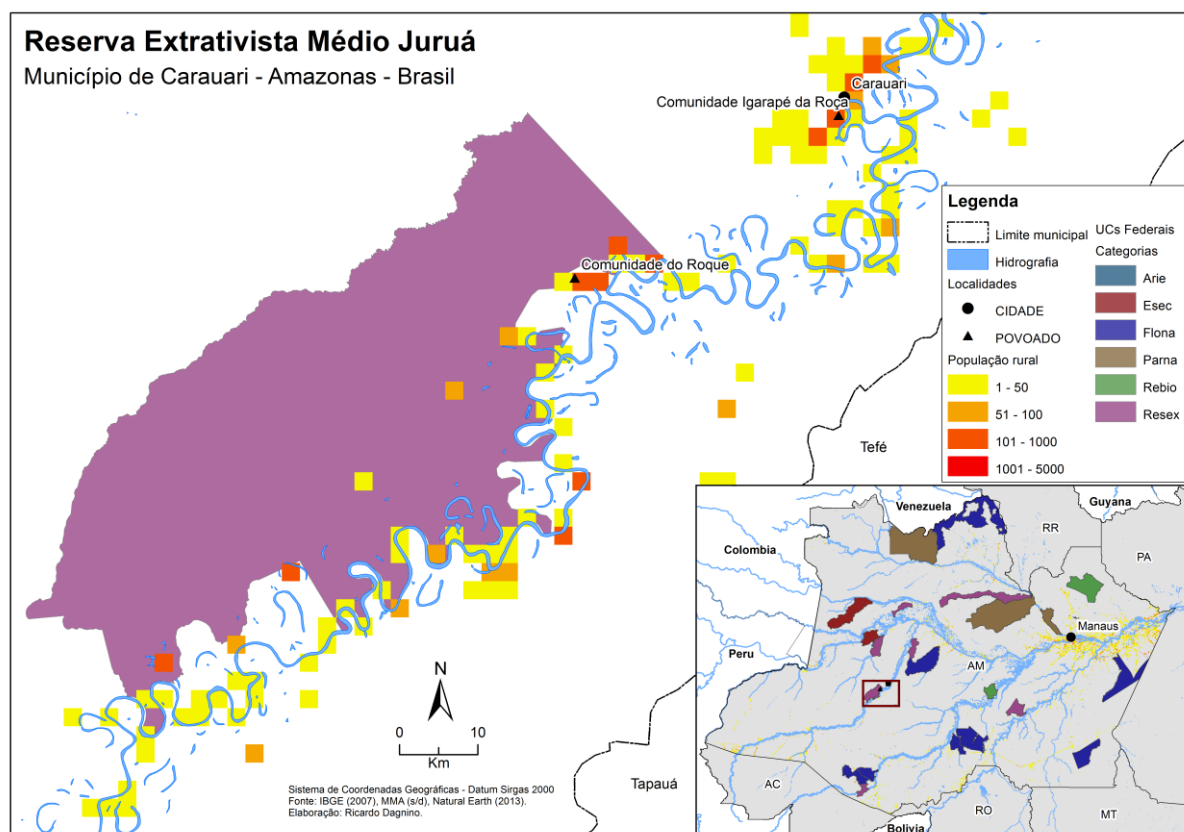
A criação da REMJ resultou da ação do movimento dos seringueiros da região, com apoio da Igreja Católica (Prelazia de Tefé), do Conselho Nacional de Seringueiros, do Movimento de Educação de Base e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Carauari. Em 1991, foi criada a Associação de Produtores Rurais de Carauari, a qual encaminhou, em 1992, uma carta solicitando ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a criação da RESEX (ICMBIO, 2011, p. 15). No momento em que a RESEX foi criada, a legislação previa um contrato de concessão de direito real de uso e um plano de utilização (BRASIL, 1990). Com a aprovação do SNUC, em 2000, novas medidas foram estabelecidas para a regulamentação deste tipo de unidade. Desde 2007, a REMJ possui um Conselho Gestor e, desde 2011 conta com um Plano de Manejo (ICMBIO, 2011).

No total das RESEX do estado do Amazonas o índice de ocupação é 4,28%, porém, na RESEX Médio Juruá este índice é superior (5,6) e representa o segundo maior índice de todas as RESEX. A densidade demográfica também é maior (0,8 hab./km²) se comparada ao total das RESEX (0,4 hab/ km²). O Índice de ocupação elevado, aliado à uma densidade alta indicam que, em relação às outras RESEX, a

do Médio Juruá possui uma distribuição populacional alta e concentrada. Nas figuras 4 e 5, percebe-se que grande parte dos 2 mil residentes da REMJ está concentrada em poucas células (cabe notar que as células sem população foram omitidas na figura), principalmente ao longo do Rio Juruá e sobretudo nas proximidades do povoado conhecido como Comunidade do Roque.

Em relação à população do município de Carauari, os 1.899 residentes na RESEX representam 0,89 % do total de habitantes (25.110 pessoas). Entretanto, em relação à população rural, os residentes na RESEX representam 3,33%, considerando-se os 6.706 habitantes rurais do município.

FIGURA 4 – Distribuição da população estimada na RESEX Médio Juruá, 2007.

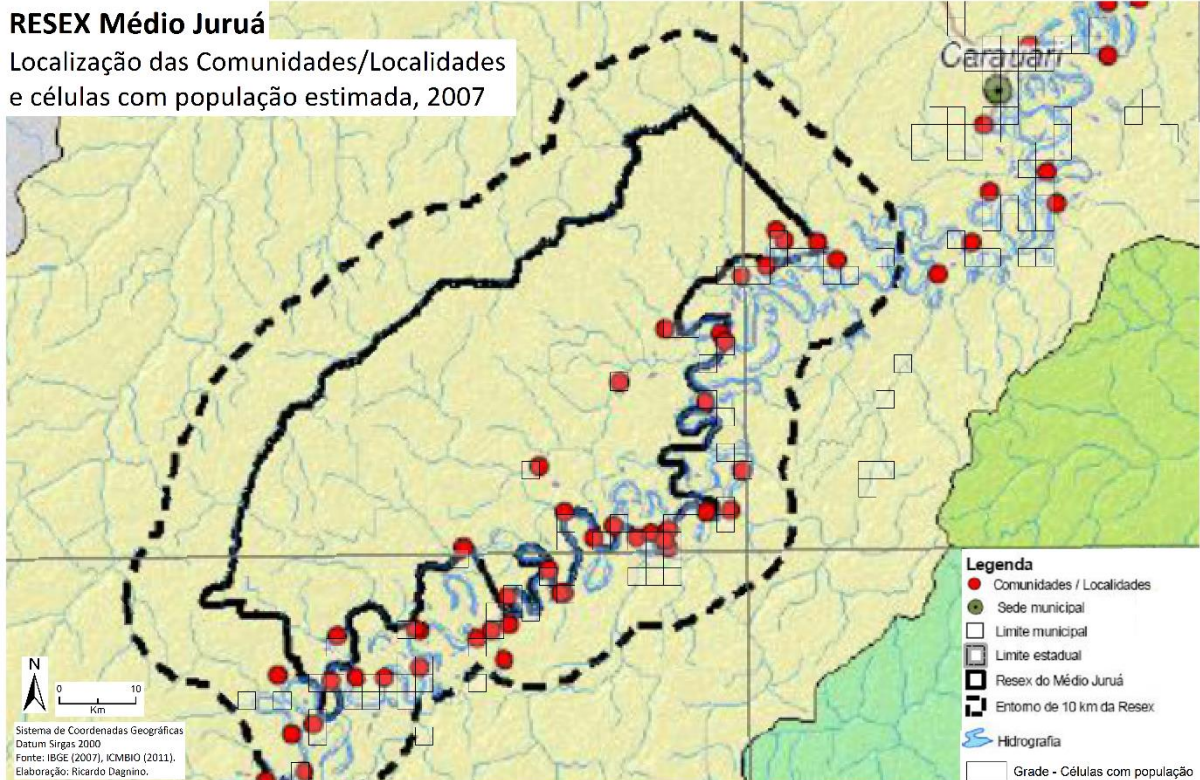


Fonte: IBGE (2007), MMA (s/d) e Natural Earth (2013). Elaborado por Ricardo Dagnino.

No Plano de Manejo elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO, 2011) encontram-se informações sobre a população residente nos anos 2000, 2006 e 2009, derivadas do cadastramento de todos moradores e beneficiários da REMJ. Apesar da informação sobre 2006 ser a mais próxima do dado da Contagem 2007, preferimos utilizar as informações de 2009 por serem mais completas (ICMBIO, 2011, p. 12).

Nos últimos anos, a REMJ passou por um processo de aumento de população, acompanhado por um processo de crescimento do número de comunidades: em 2000 eram 1.308 habitantes distribuídos em 15 comunidades, e em agosto de 2009 a população passou para 1.896 habitantes distribuídos em 24 comunidades (ICMBIO, 2011, p. 59-61). Esta quantidade de população em 2009, mencionada no plano de manejo, se aproxima quase que totalmente do valor obtido pela metodologia proposta pelos autores, que equivale a 1.899 pessoas em 2007.

FIGURA 5 – RESEX Médio Juruá: Localização das Comunidades/Localidades e células com população estimada, 2007.



Fonte: IBGE (2007) e ICMBIO (2011). Adaptado por Ricardo Dagnino.

Ao compararmos a distribuição populacional utilizando a metodologia proposta neste artigo com a distribuição levantada do Plano de Manejo (Figura 5), podemos perceber que há uma semelhança entre os dados, apesar de os dados utilizados nas grades estatísticas terem sido obtidos a partir da Contagem Populacional de 2007 e o cadastro de comunidades e residentes da REMJ ter sido realizado em 2009 (ICMBIO, 2011).

A comparação indica, em que pesem as diferentes perspectivas das coletas de dados, que a metodologia aqui apresentada pode ser vista como uma alternativa para a carência de dados sobre a população residente em UCs. A aplicação da metodologia de representação através de grades estatísticas com utilização de dados da Contagem Populacional 2007 pode suprir a ausência de levantamentos especificamente feitos em UCs, como naquelas situações em que não existe plano de manejo nem outros levantamentos específicos.

Considerações Finais

Os resultados apresentados oferecem uma primeira aproximação da população residente em unidades de conservação federais e demonstram que é possível conhecer a distribuição espacial e o volume desta população a partir de dados censitários existentes. Os resultados se aplicam bem às análises comparativas entre unidades e, tendo em vista o caso da RESEX Médio Juruá, parecem se ajustar adequadamente aos resultados obtidos em levantamentos específicos.

A metodologia e os resultados obtidos neste trabalho apresentam potencial para outras análises como, por exemplo, a relação espacial entre a distribuição da ocupação humana e as mudanças na cobertura da terra, incluindo o desmatamento. Ainda com base nesses dados, podem ser utilizadas métricas espaciais para avaliar a concentração ou dispersão desta população, pois tratamos neste estudo apenas do volume, sem considerar a possibilidade de concentração em locais específicos.

Outros aspectos que também podem ser avaliados são os índices de ocupação e a conectividade desta população em relação às vias de transporte (rios e estradas).

Acreditamos que este trabalho representa um avanço nos estudos de população em Unidades de Conservação em função dos resultados obtidos e da possibilidade de replicar a metodologia apresentada. A metodologia pode ser empregada em Terras Indígenas, por exemplo, enriquecendo os estudos que abordam população em Áreas Protegidas. Assim, esses estudos podem ser enriquecidos e permitir um melhor entendimento da realidade, procurando preencher a lacuna metodológica relacionada com a unidade geográfica de análise e viabilizando a inclusão da dimensão humana nos estudos de áreas protegidas.

Referências

BRASIL. **Decreto nº 98897, de 30 de janeiro de 1990.** Dispõe sobre as reservas extrativistas e dá outras providências. Brasília, 1990.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza do Brasil (SNUC). Brasília, 2000.

BUENO, M.; DAGNINO, R. População em Unidades de Conservação da Amazônia Legal: estimativas a partir da Contagem Populacional 2007. In: D'ANTONA, A.; CARMO, R. (Orgs.). **Dinâmicas demográficas e ambiente.** Campinas: NEPO/Unicamp, 2011, p. 85-103.

BUENO, M.; DAGNINO, R.; D'ANTONA, A. Estimating population in protected areas of the state of Amazonas, Brazil. In: **European Forum for Geostatistics**, Lisboa, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/q0AjsK>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

BUENO, M.; MARTIN, D.; D'ANTONA, A. The Brazilian Population Grid: a hybrid approach. In: **European Forum for Geostatistics – Sofia Conference**, Bulgária, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/haep17>>. Acesso em 30 de outubro de 2013.

CARNEIRO DA CUNHA, M.; ALMEIDA, M. Populações indígenas, povos tradicionais e preservação na Amazônia. In: CAPOBIANCO, J. (Org.) **Biodiversidade na Amazônia Brasileira.** Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios. São Paulo, Instituto Socioambiental e Estação Liberdade, 2001, pp. 184-193. Disponível em: <<http://goo.gl/hnvFt6>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

D'ANTONA, A. **Garantir a terra, garantia da Terra?** Reservas Extrativistas na Amazônia Legal Brasileira. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 2003. 184p. Disponível em: <<http://goo.gl/EQxPL>>. Acesso em 10 de janeiro de 2013.

D'ANTONA, A.; BUENO, M.; DAGNINO, R. Using regular grids for spatial distribution of census data for population and environment studies in Brazil. **Population Association of America - Annual Meeting Program**. Washington, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/PBKzao>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

D'ANTONA, A.; BUENO, M.; DAGNINO, R. Estimativa da população em unidades de conservação na Amazônia Legal Brasileira uma aplicação de grades regulares a partir da Contagem 2007. **Revista Brasileira de Estudos de População**. v. 30, p. 401-428, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/Afra36>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

DAGNINO, R.; D'ANTONA, A.; CARMO, R. Espacialização de dados demográficos de setores censitários do Censo 2000: um exercício com os dados de Altamira e São Félix do Xingu, Estado do Pará. In: **XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. Caxambu, 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/6By4OY>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Contagem Populacional 2007** - Agregado por Setores Censitários. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/vVO1sY>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Plano de Manejo da Reserva Extrativista Médio Juruá**. Carauari, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2011. 202 p. Disponível em: <<http://goo.gl/S9dFpS>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Cadastro nacional de Unidades de Conservação**. Brasília; MMA, s/d. Disponível em: <<http://goo.gl/mXBeQu>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

NATURAL EARTH. **Free vector and raster map data. 2013**. Disponível em: <<http://goo.gl/098sN3>>. Acesso em 10 de outubro de 2013.

PEREIRA, P.; SCARDUA, F. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p.81-97, 2008.

SCHWEICKARDT, K. **As diferentes faces do Estado na Amazônia**: etnografia dos processos de criação e implantação da RESEX Médio Juruá e da RDS Uacari no médio Rio Juruá. Tese (Doutorado em Sociologia e Antropologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

Sobre os autores:

- ¹ Ricardo de Sampaio Dagnino – <http://lattes.cnpq.br/7603358244094997>
Geógrafo, Mestre em Geografia pelo Instituto de Geociências – UNICAMP, Campinas (SP),
Doutorando em Demografia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – UNICAMP.
Contato: ricardosdaq@gmail.com
- ² Maria do Carmo Dias Bueno – <http://lattes.cnpq.br/7979542180039260>
Engenheira Civil, Mestre em Geomática pela UERJ, Rio de Janeiro (RJ), doutoranda em
Demografia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – UNICAMP, Campinas (SP).
Contato: mcbueno@oi.com.br
- ³ Álvaro de Oliveira D'Antona – <http://lattes.cnpq.br/1771971577733548>
Bacharel em Ciências Econômicas, Mestre em Antropologia, Doutor em Ciências Sociais
(Estudos de População). Pesquisador-colaborador do Núcleo de Estudos de População
(NEPO-Unicamp). Docente da Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA-Unicamp) e do
Programa de Pós-graduação de Demografia (IFCH-Unicamp).
Contato: alvaro.dantona@fca.unicamp.br
- ⁴ Heloísa Corrêa Pereira – <http://lattes.cnpq.br/9438051432168198>
Turismóloga, Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia pela
Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Manaus (AM), Doutoranda em Demografia pelo
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – UNICAMP.
Contato: hcpereira@nepo.unicamp.br