

David Lins Fernandes Leiroza Lovato

**Avaliação da distribuição geográfica do Tapicuru-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Aves: Threskiornithidae) no Brasil**

Florianópolis

2019

David Lins Fernandes Leiroza Lovato

**Avaliação da distribuição geográfica do Tapicuru-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Aves: Threskiornithidae) no Brasil**

Monografia submetida ao Programa de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. José Salatiel Rodrigues Pires

Coorientadora: Paula Danyelle Ribeiro de Souza

Florianópolis

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lovato, David Lins Fernandes Leiroza  
Avaliação da distribuição do Tapicuru-de-cara-pelada  
Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823) (Aves:  
Threskiornithidae) no Brasil / David Lins Fernandes  
Leiroza Lovato ; orientador, José Salatiel Rodrigues  
Pires, coorientadora, Paula Danyelle Ribeiro de Souza,  
2019.

104 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,  
2019.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Ampliação de Distribuição. 3.  
Incremento Populacional. 4. Dispersão. I. Rodrigues Pires,  
José Salatiel. II. Danyelle Ribeiro de Souza, Paula. III.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Ciências Biológicas. IV. Título.



David Lins Fernandes Leiroza Lovato

**Avaliação da distribuição do Tapicuru-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus*  
(Lichtenstein, 1823) (Aves: Threskiornithidae) no Brasil**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Ciências Biológicas e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora

Florianópolis, 17 de Dezembro de 2019.

---

Prof., Dr. Carlos Roberto Zanetti  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof., Dr. José Salatiel Rodrigues Pires  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

MSc. Paula Danyelle Ribeiro de Souza  
Coorientadora  
Universidade Federal de São Carlos

---

MSc. Guilherme Willrich  
Avaliador  
Universidade Estadual de Londrina

---

Prof. Dr. Guilherme Renzo Rocha Brito  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus Avós, as pessoas mais maravilhosas que eu conheci, meu pai e minha segunda mãe, Argeu e Valdete.

Amo Vocês!

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me dar forças para concluir mais esta etapa da minha vida, por ter me dado conhecimento e por estar sempre caminhando comigo.

Agradeço aos meus Avós, Argeu e Valdete por sempre terem me dado amor e carinho, pelas ligações que recebia perguntando se eu estava bem, se estava na faculdade e se já havia comido. Obrigado por serem um grande exemplo de amor e por me incentivarem sempre. Eu amo muito vocês e tenho certeza que Deus está cuidando dos dois.

Agradeço imensamente a minha família pelo apoio que me deram durante todos esses anos. Mãe, obrigado por acreditar sempre em mim e usar as palavras certas para me motivar, obrigado por me incluir em suas orações e obrigado por sempre me amar. Obrigado por todo o suporte financeiro, pois sem ele eu nem conseguiria ir assistir as aulas.

A minha irmã, que divide comigo todos os momentos (Bons e Ruins) e que sei que será sempre minha companhia. Incluo aqui a minha Filha Canina Skadi pelo amor e carinho mútuo.

A minha tia Bárbara por me ajudar financeiramente e pelas orações.

A todos os meus amigos que acompanharam todo o meu drama acadêmico e sempre estiveram prontos para me ouvir e estudar. Obrigado Larissa, Beth, Cleide, Aninha, Jessaica, Monique e todos os outros que não citei, mas sabem que tem um lugar guardado no meu coração.

Obrigado a Lilo que foi uma das pessoas mais importantes para mim na graduação, não tenho como descrever o quão grato sou por você, apenas aceite os meus sinceros agradecimentos! Você é demais!

Aos meus amigos da vida por me darem ótimos momentos de risadas e palavras reconfortantes quando precisei.

Ao meu grupo do coração apelidado carinhosamente de “Chernobyl”, obrigado RH e Junior por estarem sempre ao meu lado e por proporcionarem ótimos momentos na minha vida, por me fazerem assistir série para distrair, ouvir música e por inúmeras horas de jogatina. Em especial eu agradeço ao Junior que fez muita diferença na minha vida acadêmica, principalmente na etapa final.

Meus agradecimentos e gratidão não poderiam deixar de ir até o meu orientador Prof. José Salatiel Pires, que me apaixonou por conservação e aceitou a missão de me orientar, ao Maurício Eduardo Graipel pela paciência que teve comigo nas correções do TCC, a minha

coorientadora Paulinha que me ensinou a mexer em programas de mapas e principalmente me socorreu quando o Dinamica deu erro. Obrigado por me ensinarem tantas coisas. Desde o início depositaram confiança em mim e me deram todo o suporte necessário para vencer esta etapa da minha vida. Olho para vocês e sinto admiração pelos profissionais que são e como se importam em transmitir os seus conhecimentos.

Ao professor Zanetti, agradeço enormemente a você por todo suporte que me deu na graduação, por ser um anjo na minha vida e por estar prontamente a disposição de ajudar. Sinto uma enorme admiração pelo profissional que és e como és. Uma pessoa apaixonada pelo o que faz é capaz de inspirar todos ao redor e você me inspirou a ser alguém melhor do que já sou.

A Larissa da secretaria que estava à disposição sempre que precisei, obrigado!

A banca examinadora, que aceitou o convite para contribuir nesse momento significativo da minha trajetória acadêmica. Obrigado pela disponibilidade e atenção.

Estendo aqui os meus agradecimentos gerais a todas as pessoas que, de alguma forma, foram importantes neste período da minha vida. E aquilo que ficou conosco sirva de aprendizado até o fim de nossas vidas.

Obrigado novamente a Deus.

Amém!



Mas sejam fortes e não desanimem,  
pois o trabalho de vocês será  
**RECOMPENSADO.**

(2 Crônicas 15:7)

## RESUMO

O Tapicuru é uma ave de médio porte, com a plumagem negra de brilho esverdeado, a parte anterior da cabeça é desprovida de penas, possui um bico grande e curvo com uma coloração esbranquiçada, podendo ocorrer variação de cor. Estão amplamente distribuída, desde a Guiana, Venezuela à Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e em algumas regiões do Brasil, no entanto, estudos recentes vem mostrando que na ultima década ocorreram novos registros da espécie em regiões que antes não eram observadas. Objetivou-se Avaliar o padrão de distribuição de *Phimosus infuscatus* no Brasil através de variáveis climáticas, ambientais e espaço temporais. Para tal foram analisados 946 registros e 4 variáveis sendo elas: Densidade Populacional humana, Produção de arroz, Tempo e Latitude, além de uma avaliação de modelos de distribuição potencial referente a fatores bioclimáticos. Através de um modelo de Regressão linear múltipla pelo critério de Akaike, o modelo mais parcimonioso incluiu três variáveis: Habitantes por Km<sup>2</sup>, Latitude e Tempo ( $p < 0,001$ ;  $W = 0.4202$ ;  $R^2 = 0.42$ ). A variação do AUC mostrou uma interação significativa entre o tipo de algoritmo e o tipo de conjunto de dados ambientais utilizados na modelagem, mostrando que o modelo Maxent explica em 96,9% a similaridade das áreas favoráveis para a distribuição de *P. infuscatus*. Além disso, através de uma Análise de Componentes Principais para o primeiro componente, obtivemos 34,7% do total da variância e o segundo componente respondendo por 26,6% do total da variância. A análise de distribuição potencial através do modelo Maxent em relação com os registros obtidos, sugere que as populações de *Phimosus infuscatus* possuía um menor potencial de ocorrência ao longo da maior parte de sua distribuição no Brasil. Possivelmente tendo desaparecido de muitas dessas áreas, enquanto que no sul do Brasil, Uruguai e Nordeste da Argentina, encontram-se as regiões com condições mais favoráveis e conseqüentemente os locais com maior densidade populacional da espécie, paralelo a isso estão as regiões com condições menos favoráveis representadas pelo sul da Amazônia, o Nordeste brasileiro, Paraguai, Bolívia e chegando até o Peru. As hipóteses de dispersão e ocupação de áreas urbanizadas no sentido sul-norte sugerem um incremento populacional especialmente a partir de áreas favoráveis.

**Palavras-chave:** Arroz. Tapicuru-de-cara-pelada. PCA. Preditoras



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – <i>Phimosus infuscatus</i> .....	15
Figura 2 - Dezoito estados que compreendem a área de estudo, com destaque para os municípios onde são encontrados <i>Phimosus infuscatus</i> .....	20
Figura 3 - Modelos gerados a partir de diferentes algoritmos e seus Valores de AUC, onde: <b>A)</b> Modelo Bioclim; <b>B)</b> Modelo GLM <b>C)</b> Modelo Maxent.....	26
Figura 4 - Ocorrências de <i>Phimosus infuscatus</i> registrados no WikiAves.....	29
Figura 5 - Mapa da distribuição de <i>Phimosus infuscatus</i> com registro obtido no WikiAves utilizando o modelo Maxent, mostrando em vermelho a área de potencial colonização da espécie. Em branco os dados utilizados nas análises no software Dinamica EGO e em azul os registros que foram removidos na grade de 2.5 minutos arcos.....	30
Figura 6 - Variações bioclimáticas de acordo com o modelo Maxent, em vermelho as áreas que são mais similares e onde possuem registros de <i>P. infuscatus</i> .....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores da probabilidade obtida através do teste de regressão linear múltipla no software RStudio. Na tabela valores de significância (p), o quanto o modelo é explicado (Weight), os valores de  $\Delta AIC$  (delta) e o R2..... 27

Tabela 2 – Variáveis utilizadas na análise de componentes principais no software Dinamica EGO e a qual fator bioclimático correspondem.....23

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Análise de Componentes Principais (PCA), mostrando a relação entre Tempo (TIME) e Latitude (LAT) e as variáveis Habitantes por Km<sup>2</sup> (H\_KM) e Produção (PROD). No eixo X – Ambiente Antrópico e no eixo Y- Incremento Populacional ou Dispersão.....28

Gráfico 2 – Regressão Linear simples, onde no eixo X encontram-se o número de Observadores e no Y o número de Registros.....31

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução .....</b>	<b>15</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>18</b>
<b>3 Material e Métodos .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 COLETA DE DADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.1 Elaboração do banco de dados .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.2 Delimitação da área .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.3 O WikiAves.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.4 Variáveis Climáticas e Ambientais e Espaço Temporais .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.5 Preparação do mapa de distribuição geográfica.....</b>	<b>21</b>
3.2.5.1 MapInfo Professional.....	22
3.2.5.2 Dinamica EGO.....	22
3.2.5.3 QGis 3.10.....	23
<b>3.2.6 Análise estatística.....</b>	<b>24</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 AVALIAÇÃO DA SELEÇÃO DE MODELOS DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA.....</b>	<b>28</b>
<b>4.3 ANÁLISE DOS COMPONENTES PRINCIPAIS .....</b>	<b>28</b>
<b>4.4 VARIÁVEIS UTILIZADAS E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A ESPÉCIE .....</b>	<b>29</b>
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>
<b>Anexo A.....</b>	<b>15</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Tapicuru-de-cara-pelada, *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Pelecaniformes: Threskiornithidae) é uma ave de médio porte, com a plumagem negra de brilho esverdeado, a parte anterior da cabeça é desprovida de penas, possui um bico grande e curvo com uma coloração esbranquiçada, podendo ocorrer variação de cor (Figura 1). Procuram alimento na água rasa caminhando lentamente e vasculhando o solo com o bico. Alimentam-se de insetos, moluscos e pequenos crustáceos, além de matérias vegetais (sementes e folhas) (Sick, 1997).

Figura 1. *Phimosus infuscatus*.



Fonte: Foto de Fernando Maciel Brüggemann

Pode ser bastante numeroso, pouco comum ou ausente em diferentes regiões, fato relacionado ao seu hábito migratório. No Pantanal são considerados numerosos durante os períodos migratórios, podendo estar ausente em outras regiões (Sick, 1997). Essa espécie está amplamente distribuída, desde a Guiana, Venezuela à Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e em algumas regiões do Brasil (Piacentini et al., 2009). Habita regiões abertas e principalmente áreas de campos recentemente arados e banhados (Belton 1994; Sick, 1997). Em Santa Catarina esta espécie é encontrada ao longo do litoral e baixo vale do Itajaí, principalmente

em locais onde a vegetação natural foi substituída por campos de pastagens e arrozais. Também são encontrados em lagoas e manguezais, além de serem vistos ao longo de estradas e rodovias como a BR-101 (Rupp et al., 2008).

Recentes estudos vêm mostrando que na última década ocorreram novos registros da espécie em regiões que antes não possuíam dados documentados sobre sua ocorrência. Era uma ave pouco conhecida e agora suas inúmeras aparições vem chamando as atenções de pesquisadores que buscam entender quais fatores contribuem para sua percepção. Um estudo elaborado no estado do Tocantins mostra o primeiro registro para o estado em 2013, enquanto a espécie forrageava nos leitos lamacentos de córregos e ambientes palúdicos (Barbosa, 2015). Em 2010 aos redores da lagoa da Pampulha em Minas Gerais foram registrados os primeiros indivíduos de *P. infuscatus* que forrageavam em áreas rasas, além de campos gramados e alagados (Pedersoli et al., 2010); o autor sugere que a espécie esteja utilizando a mesma área de nidificação de garças para abrigo noturno ou estabelecimento de ninhais.

Os registros vêm mostrando que ao longo dos anos as diferentes áreas geográficas contribuem com a ampliação da colonização e principalmente com o aumento aparente das populações de *P. infuscatus* ocasionando na expansão geográfica da espécie (Piacentini et al., 2009). Em Santa Catarina foi observado que *P. infuscatus* possui uma ampla distribuição explorando diferentes habitats. Estes registros tem sido um fator que sustenta a ideia de que ocorreu uma grande colonização, ou um aumento populacional decorrente das inúmeras transformações nas regiões baixas onde florestas ombrófila densa deram lugar a pastagens e grandes campos de arroz, aumentando a área de forrageamento da espécie e conseqüentemente seu interesse para estabelecerem populações (Rupp et al., 2008). Em 2013 na Fazenda Campo Grande em Quiririm, Taubaté, foram registrados os primeiros indivíduos de *P. infuscatus* nos campos de produção de arroz do município, os moradores da região afirmaram que a ave jamais havia sido vista, sendo esta a única observação da espécie na localidade (Bittioli et al., 2012).

O arroz é o principal produto produzido em áreas alagadas do mundo, cobrindo uma superfície maior que qualquer outro cultivo. Este agrossistema se comporta como um pântano artificial, onde se encontra inundado no verão e seco no inverno, esta variação espacial facilita o estabelecimento de grandes populações de aves com diferentes requisitos tróficos e estruturais que usam destas áreas para se protegerem, alimentarem ou estabelecerem ninhos (Acosta et al., 2010).



Em um estudo realizado em campos de cultivos de arroz na Colômbia, foi observado que a espécie mais abundante era *P. infuscatus* e que esta abundância estava relacionada com a deterioração de vegetação nativa afetando na composição natural da floresta tropical que resultou na perda de áreas naturalmente úmidas e fez destas culturas ambientes potencialmente adequados para o estabelecimento de populações de aves aquáticas (Mejía et al., 2007). A expansão do cultivo de arroz tem causado inúmeras perdas de áreas naturais, forçando as espécies a fazerem o uso generalizado dos campos de arroz ou de regiões com muita influencia antrópica como: campos, parques e lagoas artificiais, a intensidade com que estas aves utilizariam estas áreas depende em grande parte da disponibilidade e proximidade de habitats alternativos (Acosta et al., 2010).

Os habitats alternativos normalmente estão relacionados com ambientes que passaram por um processo de urbanização ou de ação antrópica e que envolve mudanças no solo, mudanças climáticas e mudanças na paisagem, resultando em um novo e distinto ecossistema. O crescimento das cidades vem destruindo habitats naturais e criando novos. Assim, nas áreas urbanas a diversidade de aves está relacionada com as características locais e disponibilidade de habitats alternativos (Rodrigues et al., 2018).

As expansões urbanas tem sido um dos fatores que influenciam na distribuição de muitas espécies, principalmente na dispersão de aves onde as alterações em ambientes originalmente florestais para outro de fisionomia aberta contribui com a colonização de espécies chamadas de oportunistas que se aproveitam das ocupações humanas para expandir seus territórios (Straube et al., 2006).

A diversidade de aves nas áreas urbanas tem sido associada às diferentes áreas modificadas resultante do avanço humano, as poucas áreas arbóreas e o aumento de áreas abertas tem proporcionado as condições potenciais para o estabelecimento das espécies (Rodrigues et al., 2018), como pode ser o caso de áreas abertas para *P. infuscatus* (Acosta et al., 2013). As áreas antropizadas tem funcionado como zonas de abrigo e/ou novas áreas de alimentação expandindo a capacidade de resposta da espécie para o ambiente e consequentemente contribuindo com a sua capacidade de aumentar sua área de colonização (Acosta et al., 2013).

Uma ampliação de distribuição está intimamente relacionada com a capacidade que as espécies animais ou vegetais possuem para se dispersar em diferentes regiões, que muitas vezes possuem padrões geológicos e climáticos diferentes das áreas onde eram comumente encontradas (Pontes et al., 2011).

O impacto do clima na biologia populacional das aves tem chamado a atenção dos ornitólogos ao longo do último meio século. O clima não influencia apenas a taxa metabólica das aves, mas também exerce outros efeitos indiretos e diretos sobre o comportamento delas (Crick, 2004). As características comportamentais influenciadas pelas mudanças climáticas determinam como as espécies irão responder as condições do seu ambiente. Sendo assim, quando o ambiente muda, as espécies podem responder se dispersando, adaptando-se ou podem extinguir-se dando lugar para outras espécies que estão mais aptas a ocupar aquela região (Holt, 1990).

Segundo Lomolino et al. (2006) a dispersão torna-se um fator importante na distribuição das espécies e principalmente nos processos que determinam a variação das diversidades biológicas. A dispersão normalmente é definida como o movimento dos indivíduos de sua área natal ou entre áreas de reprodução, este processo sofre influência de fatores bióticos e abióticos, tais como rios, montanhas que podem contribuir ou dificultar este processo (Clobert et al 2001).

Este estudo procura avaliar a distribuição potencial do Tapicuru e sua relação espaço-temporal de registros com a ocorrência e percepção de (re)colonização e incremento populacional por pesquisadores.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o padrão de distribuição de *Phimosus infuscatus* no Brasil através de variáveis climáticas, ambientais e espaço temporais.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar a distribuição potencial de *P. infuscatus* com base em variáveis bioclimáticas;

- Analisar fatores ambientais antrópicos e espaço temporal que melhor expliquem a expansão de *P. infuscatus* no Brasil.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

Possuindo cerca de 8.516.000 km<sup>2</sup> o Brasil apresenta uma grande diversidade de habitats que são moldados a partir de características físicas, sociais, culturais e populacionais (Nascimento et al., 2017). Além disso, o clima brasileiro varia em suas distintas regiões podendo ser Equatorial, tropical, semiárido, tropical de altitude, tropical atlântico e subtropical, ou seja, regiões que vão desde o clima predominante frio com regiões de chuvas bem distribuídas até o clima seco com chuvas escassas (Ferreira et al., 2014).

O Brasil está classificado como o país megadiverso, tal título está relacionado com os diferentes tipos de biomas (Gonçalves et al., 2017). Os seis biomas terrestres brasileiros são: Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa, sendo a Mata Atlântica e o Cerrado considerados áreas de maior biodiversidade (Gonçalves et al., 2017).

O território brasileiro é dividido em 12 regiões hidrográficas, sendo elas: Amazônica, Tocantins-Araguaia, Atlântico Nordeste Ocidental, Atlântico Nordeste Oriental, Parnaíba, São Francisco, Atlântico Leste, Atlântico Sudeste, Atlântico Sul, Paraná, Paraguai e Uruguai. A maioria destes rios são de planaltos e possuem seu abastecimento proveniente de água das chuvas, a disponibilidade dos cursos d'água possui uma ampla distribuição pelo território e são considerados perenes, ou seja, estão sempre abastecidos e dificilmente secam, com exceção de alguns rios do nordeste que podem ser considerados temporários ou intermitentes, pois desaparecem durante as estações de seca do ano (Rodrigues et al., 2013).

#### 3.2 COLETA DE DADOS

### 3.2.1 Elaboração do banco de dados

A coleta de dados consistiu na análise de registros de *Phimosus infuscatus* através do site WikiAves (<https://www.wikiaves.com.br>), uma plataforma onde ornitólogos e observadores de aves amadores podem depositar seus registros de aves brasileiras. A análise de registros na plataforma de pesquisa aconteceu no primeiro semestre de 2019, além de manter o acompanhamento periodicamente do site caso fosse observados novos registros em regiões antes não caracterizadas.

Os registros de *P. infuscatus* foram contabilizados e organizados em uma tabela (Anexo A) contendo informações sobre o estado e o município em que foi feito o registro, além de quantos registros foram observados para aquele ponto e qual o registro mais antigo para o município segundo o banco de dados disponível.

Foi realizada, ainda, a busca de artigos que relatam ocorrência, novos registros, distribuição, ampliação de distribuição nas plataformas digitais “Google Acadêmico” (<https://scholar.google.com.br/>) e “ResearchGate” (<https://www.researchgate.net/>).

### 3.2.2 Delimitação da área

Para delimitar a área de cada um dos 18 estados, foram usadas as coordenadas dos centroides dos municípios obtidas através do software MapInfo Professional, permitindo o levantamento de informações de uso de habitat e espaço temporais dos registros.

A partir das coordenadas centrais foi aplicado um grid de 2.5 minutos (medida equivalente a um raio de 5km do ponto central analisado) no software QGis 3.10 para caracterizar as variáveis bioclimáticas de cada grid para posterior análise de distribuição potencial.

### 3.2.3 O WikiAves

A plataforma digital WikiAves é um banco de dados feito exclusivamente para o registro de aves brasileiras através de fotografias e sons. A plataforma foi criada com o objetivo de apoiar a comunidade online de biólogos e observadores de aves do Brasil. Sua função é organizar todo o conteúdo depositado de forma didática para que tanto profissionais da área, como leigos tenham acesso à informação. Cada ave registrada possui não apenas

arquivos de mídias, como também informações taxonômicas, artigos relacionados e regiões onde foram registradas.

Através desse site foram obtidos os registros por município de *P. infuscatus* e do número de observadores de aves.

### **3.2.4 Variáveis Climáticas e Ambientais e Espaço Temporais**

Variáveis bioclimáticas foram obtidas através do WorldClim – Global Climate Data (<http://worldclim.org/version2>).

Variável Ambiental Antrópica referente a produção de arroz (Hectare) foram obtidas através de solicitação por e-mail dos funcionários do IBGE, que os disponibilizou para cada município de estudo.

Variável Ambiental Antrópica referente a Densidade Humana foram obtidas através do banco de dados do software MapInfo Professional e também podem ser obtidas pelo banco de dados do IBGE.

Variável Espacial referente à latitude de cada município foi obtida através do banco de dados do software MapInfo Professional.

Variável Temporal foi obtido através do WikiAves (<https://www.wikiaves.com.br/wiki/tapicuru>), onde foi observada a data mais antiga dos registros para cada município.

### **3.2.5 Preparação do mapa de distribuição geográfica**

#### **3.2.5.1 MapInfo Professional**

Primeiramente foram plotadas as coordenadas de 946 municípios onde possuem registros de *P. infuscatus* no Software MapInfo Professional onde posteriormente foram salvos em um arquivo “.kml”.

O MapInfo Professional, é um software de mapeamento e análise geográfica baseado em Microsoft e Windows, usado para mapear e analisar localizações, além de permitir que usuários visualizem, analisem, editem e gerem dados. O MapInfo Professional permite a exploração de dados espaciais dentro de um conjunto de dados, podendo revelar padrões e relacionamentos em mapas pré-existentes ou na criação de novos mapas (Daniel & Whitener, 2002).

As informações dos centroides dos municípios foram utilizadas na confecção de mapas através do programa QGis e Dinamica EGO.

#### 3.2.5.2 Dinamica EGO

O Dinâmica EGO consiste em um Software sofisticado para modelagens ambientais que vão desde modelos estáticos simples a dinâmicos complexos, além de oferecer testes estatísticos e resultados compatíveis com diferentes plataformas (Rodrigues, Soares-Filho & Costas, 2007).

Inicialmente foram utilizadas as variáveis bioclimáticas em formato raster com resolução espacial de 2.5 minutos de arco (aproximadamente 5 km) contabilizadas mensalmente desde 1970 a 2000 e recortadas através do QGis 3.10 para a América do Sul.

Após obtidas as variáveis, foi realizada no software uma análise de componentes principais (PCA) com as 19 variáveis bioclimáticas (Tabela 2) no intuito de eliminar as mais correlacionadas na geração dos modelos, evitando o sobreajuste (overfitting) do mesmo.

Tabela 2 – Variáveis utilizadas na análise de componentes principais no software Dinamica EGO e a qual fator bioclimático correspondem.

<b>Variáveis</b>	
Bio1	Temperatura anual média
Bio2	Variação diurna média de temperatura (média mensal (temperatura máxima temperatura mínima))
Bio3	Isotermalidade (Bio2/Bio7) (*100)
Bio4	Sazonalidade da temperatura (Desvio padrão *100)
Bio5	Temperatura máxima do mês mais quente
Bio6	Temperatura mínima do mês mais frio
Bio7	Variação anual da temperatura (Bio5-Bio6)
Bio8	Temperatura média do trimestre mais úmido
Bio9	Temperatura média do trimestre mais seco
Bio10	Temperatura média do trimestre mais quente
Bio11	Temperatura média do trimestre mais frio
Bio12	Precipitação anual
Bio13	Precipitação do mês mais úmido
Bio14	Precipitação do mês mais seco
Bio15	Sazonalidade da precipitação (Coeficiente de variação)
Bio16	Precipitação do trimestre mais úmido
Bio17	Precipitação do trimestre mais seco
Bio18	Precipitação do mês mais quente
Bio19	Precipitação do mês mais frio

Fonte: O autor (2019).

Depois de obtidas as melhores preditoras, foram analisados modelos usando algoritmo Maxent (Phillips et al., 2006). O Maxent estima a distribuição de probabilidades mais próxima à distribuição uniforme sob a restrição de que os valores esperados para cada variável ambiental estejam de acordo com os valores empíricos observados nos pontos de ocorrência (Phillips et al., 2006).

### 3.2.5.3 QGis 3.10

O QGis é um Software livre, multiplataforma de sistema de informação geográfica que permite a visualização, edição e análise de dados georeferenciados. Este programa

permite a criação de várias camadas usando diferentes projeções de mapas através de camadas raster e/ou vetoriais (Team, 2009).

Com o objetivo de evitar a autocorrelação espacial do modelo (Veloz, 2009) elaboramos uma rarefação com grades de 2.5 minutos arcos, onde consideramos apenas um registro por quadrante.

Com os dados das coordenadas e os mapas obtidos a partir das análises do Dinamica EGO, foram criadas camadas no QGis contendo dados referentes a sazonalidade ao qual foram sobrepostos com as coordenadas dos centroides, gerando por fim um mapa contendo as duas informações, ao qual foram comparadas.

### 3.2.6 Análise estatística

Para avaliar o padrão de distribuição de *P. infuscatus* e a relação entre as diferentes variáveis propostas pelo estudo, foram analisadas através de testes estatísticos se a atual distribuição da espécie possui relação com:

- 1) A densidade populacional humana por município.
- 2) A produção de arroz por município, levando em consideração a área de produção (em Hectare),
- 3) O tempo em que ocorreu o primeiro registro da espécie em cada município,
- 4) A Latitude de cada município

Foram formuladas as seguintes hipóteses:

- I) Maiores densidades humanas estão contribuindo para a dispersão da espécie. Cidades com maior densidade populacional possuem mais áreas abertas e antropizadas, o que favorece o estabelecimento do *Phimosus infuscatus*.
- II) A expansão populacional e consequente percepção da espécie estão relacionadas ao tamanho das áreas (inferido a partir da produção) de cultivo de arroz em cada município;
- III) A expansão populacional está relacionada com o tempo em que ocorreu o primeiro registro, indicando a dispersão das populações em direção ao registro mais recente.



IV) A expansão populacional está relacionada com a latitude em função da dispersão de indivíduos oriundo do sul do país em direção ao norte.

Foi realizado um teste de regressão linear para verificar se o número de usuários de cada localidade poderia estar influenciando o número de registros. Tendo sido verificada relação positiva e significativa, o número de registros foi dividido pelo número de usuários objetivando minimizar este desvio.

Avaliou-se a relação do número de registros entre as quatro variáveis preditoras (Densidade Populacional humana, Produção de arroz, Tempo e Latitude) através de uma análise de seleção de modelos de correlação linear múltipla, baseado no Critério de Informação de Akaike (AIC). Para a análise dos resultados obtidos no RStudio, primariamente assumiu-se o valor da probabilidade de significância (p), os menores que 0,05 indicando correlações estatísticas significativas (Ayres et al., 2007).

Segundo Emiliano et al. (2010) não existem modelos verdadeiros, apenas modelos que se aproximam da realidade que, causam perda gradual de informação. Sendo assim, faz-se necessário a seleção do “melhor” modelo, para explicar o estudo. Assim, as variáveis de interesse foram incluídas no modelo inicial e as que possuíam os menores valores de contribuição foram removidas nos modelos seguintes, sendo as duas últimas que melhor explicam avaliadas individualmente.

Caso o número de observações seja menor que cinco vezes o número de parâmetros, faz-se o uso do critério de informação de Akaike corrigido (AICc) (Floriano et al., 2006). Sendo considerados mais próximos da exatidão os valores de AIC e AICc mais baixos (Floriano et al., 2006). De acordo com este critério, todos os modelos avaliados com o Delta AIC menor ou igual a dois são considerados parcimoniosos (Costa, 2014).

Também foi realizada uma segunda Análise de Componentes Principais (PCA) no intuito de verificar quais variáveis influenciam a atual distribuição da espécie e a relação entre as variáveis.

As análises de regressão linear múltipla foi realizada utilizando-se o software RStudio version 1.2.5019, além disso para avaliar a relação entre o número de registros e o número de usuários foi realizada uma regressão linear simples utilizando-se o software Bioestat 5.0.

## 4 RESULTADOS

Ao todo a área de estudo contempla 18 estados brasileiros (Figura 2) e dentre eles 946 municípios, sendo os registros feitos entre 2005 e 2019.

Figura 2 – Dezoito estados que compreendem a área de estudo, com destaque para os municípios onde são encontrados *Phimosus infuscatus*.



Fonte: O autor (2019).

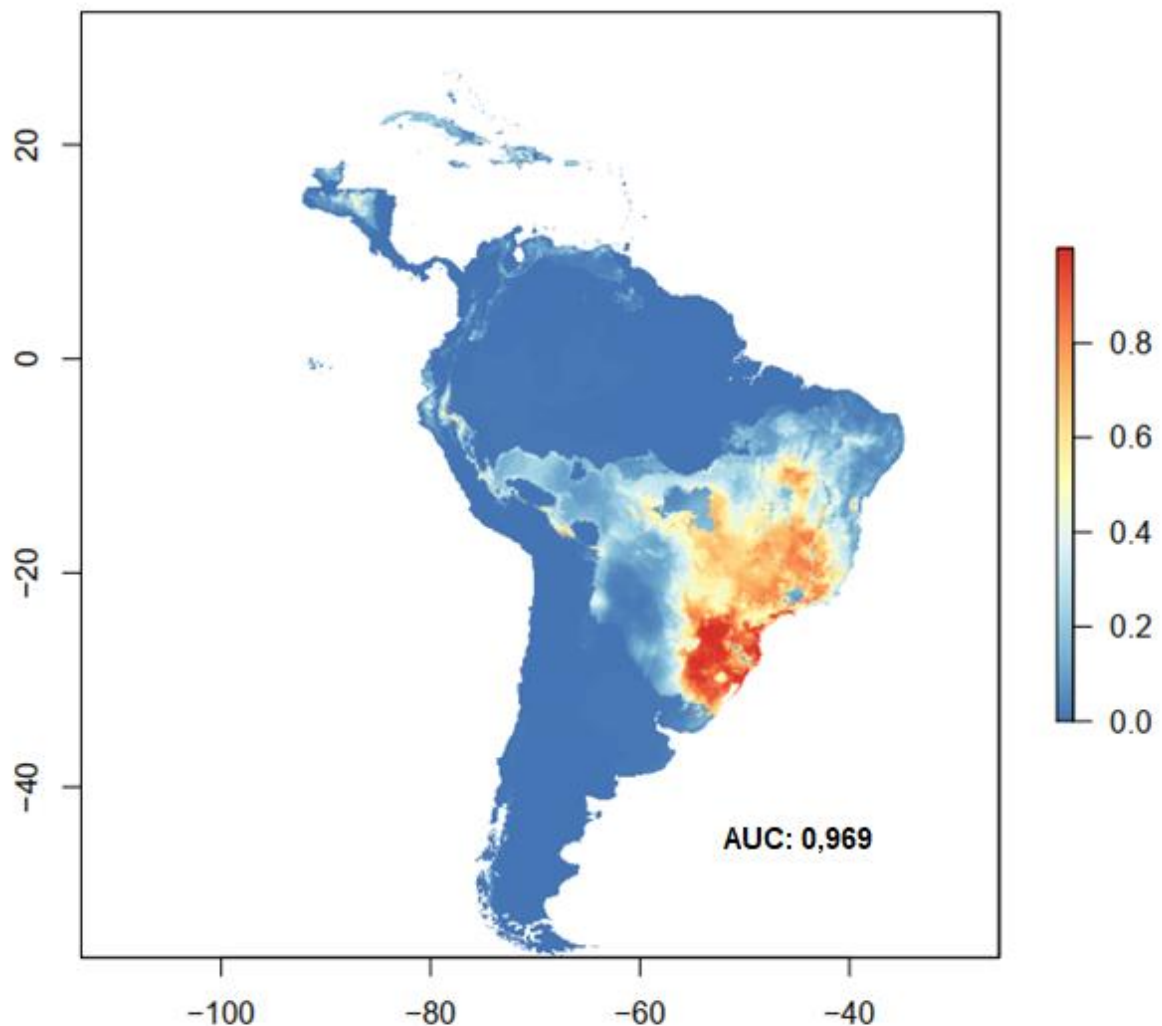
### 4.1 AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL

A variação do AUC mostrou uma interação significativa entre o tipo de algoritmo e o tipo de conjunto de dados ambientais utilizados na modelagem, mostrando que o modelo Maxent teve um valor de AUC de 0,969 (96,9%). Sendo o AUC um método de avaliação independente de limiar, seus valores variam de 0 a 1, porém modelos com valores iguais ou

menores que 0,5 indicam que os modelos não possuem capacidade de predição, ou seja, são considerados modelos aleatórios (Corrêa, 2014).

De acordo com o mapa de calor, é possível observar que a região sul brasileira possui maior potencial de adequabilidade da espécie com valores próximo a 1 e conforme a área aumenta para o sentido norte os valores diminuem chegando a 0, ou seja, áreas que não possuem adequabilidade (Figura 3).

Figura 3- Modelo Maxent gerado a partir das variáveis bioclimáticas e seu valor de AUC, além das áreas de potencial distribuição da espécie, com valores indo de 0 – improvável a ocorrência à 1 – Área com maior potencial de ocorrência.



Fonte: O autor (2019).

## 4.2 AVALIAÇÃO DA SELEÇÃO DE MODELOS DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Pelo critério de Akaike, o modelo mais parcimonioso incluiu três variáveis: Habitantes por Km<sup>2</sup>, Latitude e Tempo ( $p < 0,001$ ;  $W = 0,4202$ ;  $R^2 = 0,42$ ) (Tabela 1). Um segundo modelo, com Delta Akaike  $< 2$  ( $\Delta AIC = 0,292$ ), também foi considerado plausível, incluindo duas variáveis, Habitantes por Km<sup>2</sup> e Latitude ( $p < 0,001$ ;  $W = 0,37$ ;  $R^2 = 0,4185$ ).

Tabela 1 – Valores da probabilidade obtida através do teste de regressão linear múltipla no software RStudio, sendo M1 à M2 os modelos avaliados em cada análise. Na tabela valores de significância ( $p$ ), o quanto o modelo é explicado (Weight), os valores de  $\Delta AIC$  (delta) e o  $R^2$ . Sendo as variáveis H\_KM (Habitantes por Km<sup>2</sup>), LAT (Latitude), PROD (Área de produção de arroz) e TIME (Tempo).

Modelos	(Intercept)	H_KM	LAT	PROD	TIME	df	logLik	AICc	delta	weight	R2	F	DF	P
M2	2.571.395	0.002529834	0.04260907	NA	0.0001576054	5	1.029.672	2.069.479	0.0000000	0.42	0.4202	110	448	<0.001
M3	2.807.618	0.002539005	0.04847495	NA	NA	4	1.030.841	2.069.772	0.2924539	0.37	0.4185	163.3	449	<0.001
M1	2.623.219	0.002539292	0.04004923	1,12E+00	0.0001526588	6	1.029.490	2.071.169	16.896.849	0.18	0.4194	82.45	447	<0.001
M4	3.891.248	0.002583051	NA	NA	NA	3	1.034.328	2.074.709	52.299.656	0.03	0.4108	315.5	450	<0.001
M5	2.766.424	NA	0.08519043	NA	NA	3	1.147.928	2.301.909	2.324.297.957	0,00	0.02601	13.04	450	<0.001
M6	4.694.891	NA	NA	NA	NA	2	1.154.385	2.312.797	2.433.172.931	0,00	-	-	-	-

Fonte: O autor (2019).

## 4.3 ANÁLISE DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

O primeiro componente teve um autovalor de 1,3899, respondendo por 34,7% do total da variância e o segundo componente um autovalor de 1,0635, respondendo por 26,6% do total da variância (Gráfico 1).

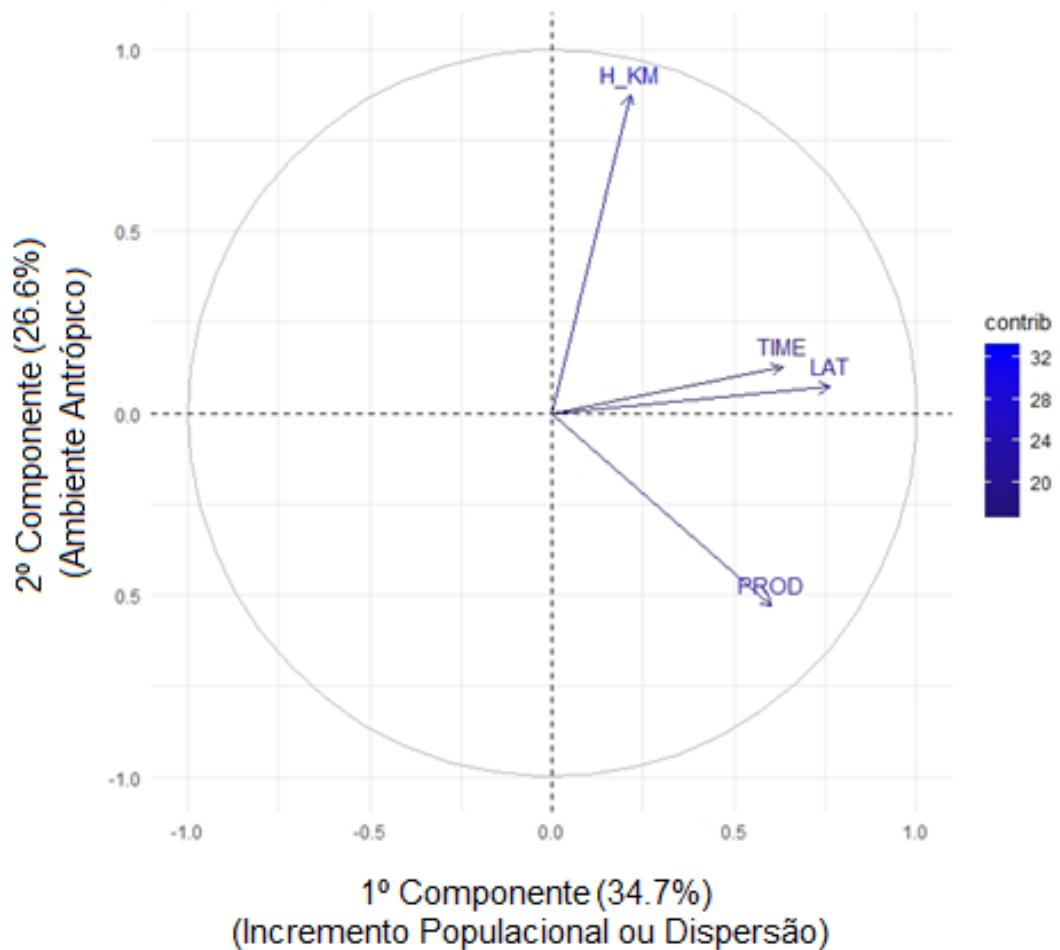
A proximidade e direção de Latitude e Tempo sugere relação do primeiro componente com incremento populacional ou dispersão, relacionado às hipóteses espaço temporais, sendo a Latitude o fator mais importante.

A condição inversa entre Habitantes por Km<sup>2</sup> e Produção de arroz sugere que o segundo componente esteja relacionado com as hipóteses de a ocorrência da espécie em

função do tipo de habitat, sendo a urbanização o fator mais importante entre as variáveis de ambientes antrópicos.

A produção de arroz não explica tanto a atual conformação da espécie, mas pode estar relacionada com o incremento populacional inicial, pois as áreas de produção encontram-se nas regiões favoráveis à espécie.

Gráfico 1- Análise de Componentes Principais (PCA), mostrando a relação entre Tempo (TIME) e Latitude (LAT) e as variáveis Habitantes por Km<sup>2</sup> (H\_KM) e Produção (PROD). No eixo X – Ambiente Antrópico e no eixo Y- Incremento Populacional ou Dispersão.



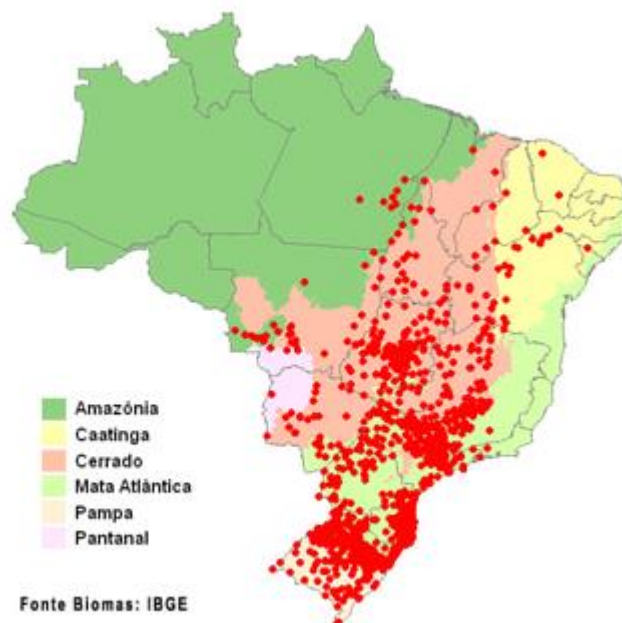
Fonte: O autor (2019).

#### 4.4 VARIÁVEIS UTILIZADAS E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A ESPÉCIE

De acordo com o banco de dados do WikiAves ao que se refere à distribuição de *Phimosus infuscatus*, a espécie se encontra bem distribuída pelo território nacional (Figura 4), no entanto sua maior concentração se encontra na região sudeste, no estados de Minas Gerais e São Paulo e por toda a região sul.

O local com a menor presença da espécie é a região nordeste e norte, com poucos registros, ocorrendo sua ausência no estado do Espírito Santo e alguns estados de região costeira como: Sergipe, Paraíba e Rio Grande do Norte.

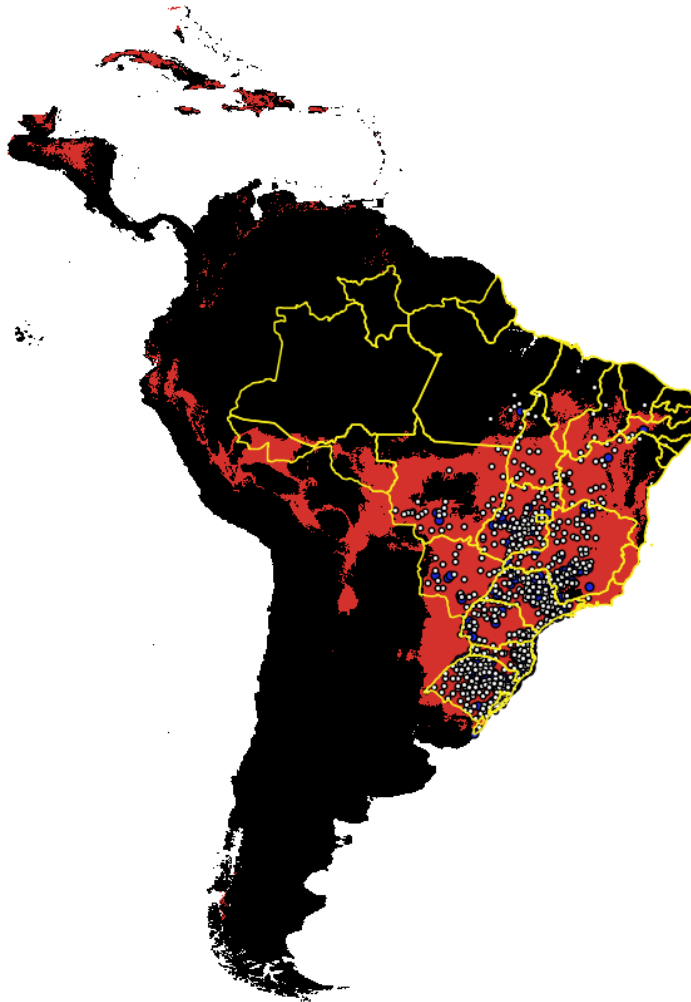
Figura 4 - Ocorrências de *Phimosus infuscatus* registrados no WikiAves.



Fonte: WikiAves (2019). > Disponível em <https://www.wikiaves.com.br/wiki/tapicuru>

Os fatores bioclimáticos parecem ter uma relação com a distribuição da espécie, no modelo Maxent (Figura 5) é possível observar que a espécie já se encontra distribuída em áreas que possuem fatores similares (na coloração vermelha) nas áreas mais ao norte e algumas regiões costeiras do nordeste não é encontrado registro da espécie.

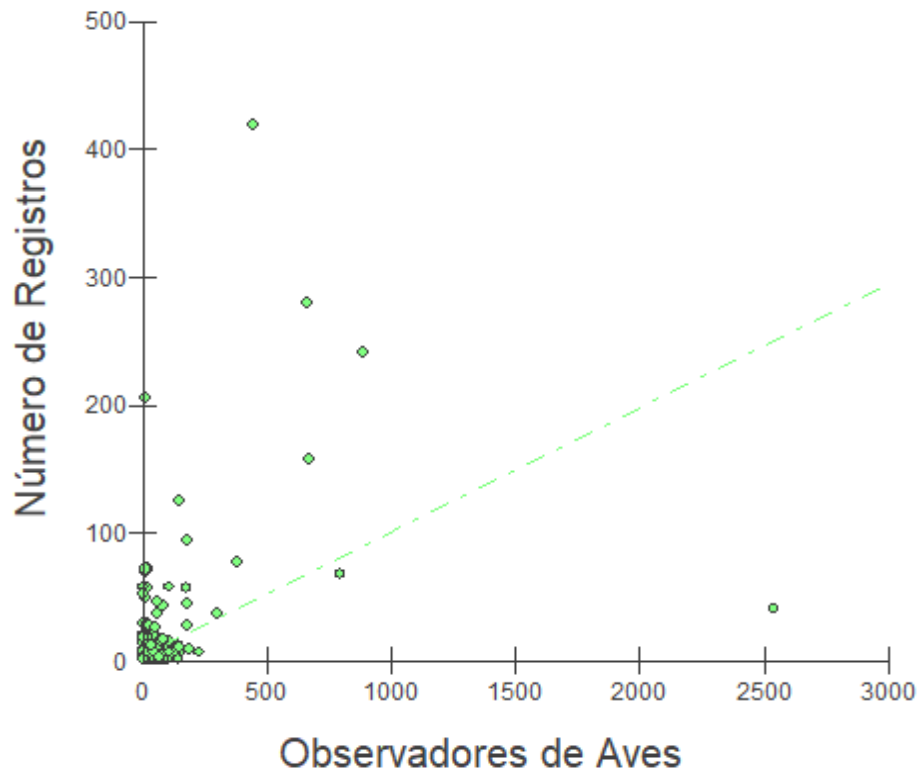
Figura 5- Mapa da distribuição de *Phimosus infuscatus* com registro obtido no WikiAves utilizando o modelo Maxent, mostrando em vermelho a área de potencial colonização da espécie. Em branco os dados utilizados nas análises no software Dinamica EGO e em azul os registros que foram removidos na grade de 2.5 minutos arcos.



Fonte: O autor (2019).

Através de uma análise de regressão linear simples entre as variáveis número de registros e número de usuários, foi possível visualizar uma relação positiva entre o número de observadores e o número de registros ( $p < 0,0001$ ;  $R^2 = 0.1980$ ) (Gráfico 2), onde o número de registros aumenta conforme aumentam o número de observadores.

Gráfico 2 – Regressão Linear simples, onde no eixo X encontram-se o número de Observadores e no Y o número de Registros.



Fonte: O autor (2019).

## 5 DISCUSSÃO

A análise de distribuição potencial através do modelo Maxent em relação com os registros obtidos, sugere que as populações de *Phimosus infuscatus* possuía um menor potencial de ocorrência ao longo da maior parte de sua distribuição no Brasil. Possivelmente tendo desaparecido de muitas dessas áreas, enquanto que no sul do Brasil, Uruguai e Nordeste da Argentina, encontram-se as regiões com condições mais favoráveis e conseqüentemente os locais com maior densidade populacional da espécie, paralelo a isso estão as regiões com condições menos favoráveis representadas pelo sul da Amazônia, o Nordeste brasileiro, Paraguai, Bolívia e chegando até o Peru. As hipóteses de dispersão e ocupação de áreas urbanizadas no sentido sul-norte sugerem um incremento populacional especialmente a partir de áreas favoráveis.



Um padrão semelhante a este foi observado em um estudo sobre guarás (*Eudocimus ruber*) em uma colônia de reprodução na baía da Babitonga no litoral norte de Santa Catarina. Onde foi observado em um estudo de 3 anos um incremento populacional da espécie e possivelmente uma dispersão (Grose, 2016). O autor destaca que a população na baía da Babitonga em 2012 era pequena, mas que ocorreu um incremento populacional significativo na colônia de reprodução durante a primavera e o verão ao longo dos três anos de estudo. As diminuições durante o outono e inverno foram associados a ação antrópica, principalmente pela caça, o lixo gerado por pescadores amadores que utilizam a área, a menor disponibilidade alimentar, predação e doenças que agem de forma mais severa quando o número de indivíduos é mais alto. Além disso, as dispersões também foram documentadas, principalmente pelos jovens anilhados que foram reencontrados no litoral paulista (Grose, 2016).

Na última década Piacentini et al. (2009) destacou que a colonização estaria relacionada com as áreas onde ocorrem as populações fontes e que a partir do crescimento delas e os fatores locais como arrozais e campos antrópicos poderiam ter desencadeado uma intensa dispersão dos indivíduos. As áreas fontes são aquelas que possuem ambientes mais adequados para a espécie se estabelecer e desenvolver suas populações, com o aumento do número de indivíduos na população e o aumento da competição por recurso, os mais jovens também considerados menos adaptados aquele ambiente são forçados a se dispersarem para outras áreas que podem ser menos adequadas que a de origem (Lima, 2006).

As populações podem ser afetadas por fatores independentes de densidades como tempestades e secas ou por fatores dependentes de densidade, como alimento e espaço disponível. Em populações que são afetadas pelos fatores dependentes de densidade as populações tendem a aumentar até a capacidade suporte do ambiente e depois se mantêm em equilíbrio, caso contrário o crescimento da população seria exponencial (Rochelle et al., 2006).

A capacidade de suporte do ambiente se dá pela taxa de natalidade e mortalidade que se igualam e a população tende a se manter constante no tempo (Rochelle et al., 2006). No entanto, quando a competição por alimento ou por território aumenta as espécies tendem a sair de suas populações fontes e colonizar novas áreas, isso leva à dispersão principalmente de indivíduos jovens para áreas com menores densidades e competição (Grose, 2016).

Com os resultados é possível observar que o grande número de observações se encontram nas regiões de maiores latitudes também consideradas os ambientes mais

favoráveis e conforme mais para o norte o número de registro diminui. Em outras palavras, espécies que estão localizadas mais para o sul são capazes de ampliar sua distribuição geográfica em comparação com as de menores latitudes (Valgas et al., 2003).

Em estudos realizados com diferentes táxons da América do Norte, incluindo árvores, peixes, moluscos marinhos, anfíbios, répteis e mamíferos, foi observado um padrão de declínio na área de colonização com a redução da latitude, de acordo com o predito pelo efeito Rapoport (Valgas et al., 2003).

O efeito Rapoport prevê que para sobreviver a altas latitudes, os organismos precisam ser mais capazes de sobreviver a variações climáticas do que aqueles que habitam as baixas latitudes, no qual estariam expostos a menores variabilidades climáticas. Sendo assim, espécies que possuem baixa tolerância estão localizadas em áreas mais restritas, oposto a isso estão as espécies de altas latitudes que estariam adaptadas a suportar variações climáticas e isso refletiria em uma distribuição geográfica mais vasta (Schwan, 2016).

Em relação ao tempo de cada registro foi observado que desde o primeiro registro em 2005 no WikiAves até a atualidade foi observado uma potencial incremento populacional que ocasionou em uma possível dispersão, ou seja, quanto mais o tempo foi passando, maior foi a quantidade de registros e conseqüentemente ocorreu um aumento nas populações. Em Santa Catarina foi observado o mesmo padrão e a corroboração da hipótese de incremento populacional com posterior dispersão pelos inúmeros registros que sugerem que a espécie ainda se encontra em processo de dispersão para áreas mais favoráveis (Piacentini et al. 2009).

As aves são um dos grupos mais estudados em áreas urbanas, as estruturas destes ambientes influenciam a distribuição e composição da avifauna. Para este ambiente pode ocorrer uma alta diversidade de aves, visto que a presença de arborização e de áreas verdes são grandes atrativos para chegada e permanência destes grupos. Além disso, a disponibilidade de alimento, zonas de nidificação, presença de cursos d'água e áreas naturais fazem parte dos fatores que ajudam a modelar a composição da avifauna em regiões urbanas (Torga et al., 2007).

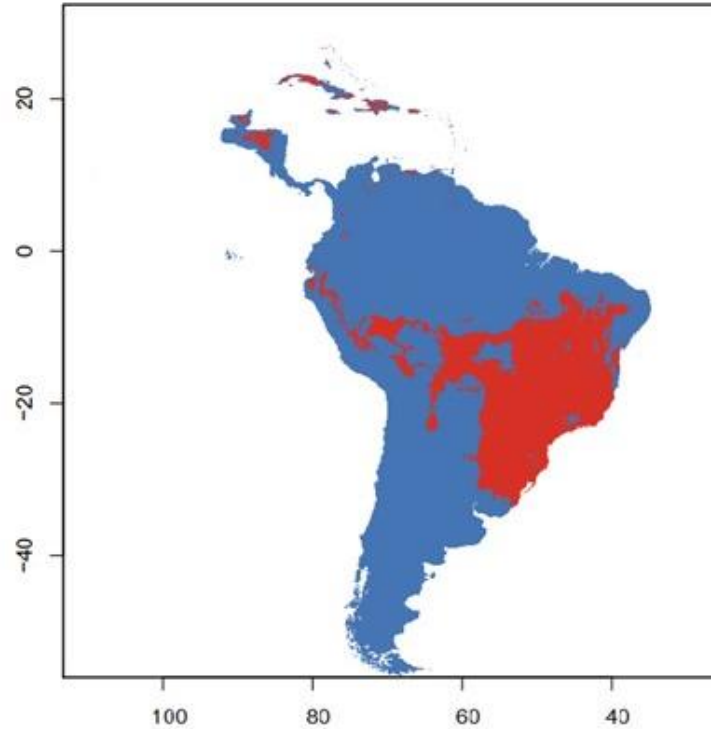
A relação entre o número de registros de *Phimosus infuscatus* observado nesse estudo - através das análises de seleção de modelos de regressão linear múltipla e da PCA - e densidade humana pode ser explicada pela afinidade por áreas abertas, como apontado por Sick (1997), que descreve o uso principalmente de campos, plantações e córregos que cortam cidades, utilizando estes locais para buscar pequenos crustáceos e sementes que compõe sua

dieta. Sendo assim, os centros urbanos têm fornecido ambientes favoráveis para *P. infuscatus* (Mejía et al., 2007). Frias (2013) observou que garças são indicadores biológicos da qualidade ambiental e estão adaptadas a diferentes locais com alta alteração antrópica, como canais de esgoto. Entretanto, o frequente uso do mesmo habitat tem sido prejudicado pelas ações antrópicas, ocasionando no abandono das colônias, forçando seu deslocamento para diferentes regiões.

As zonas de cultivos de arroz fornecem ambientes potenciais para o forrageamento de *P. infuscatus* que se aproveitam da baixa vegetação e do pequeno volume de água para encontrar seus alimentos e possivelmente a formação de ninhais e como consequência um estabelecimento populacional (Mejía et al., 2007). As áreas de produção de arroz podem ter tido um papel inicial importante no estabelecimento de populações e em seu incremento, podendo ter agido como um fator que também contribuiu com a dispersão da espécie, pois as áreas favoráveis para a ocupação da espécie contemplam as áreas de produção de arroz. Piacentini et al. (2009) e Sick (1997) descreveram que para a região sul do país, *P. infuscatus* estaria intimamente relacionado com a produção de arroz e que este ambiente estaria relacionado com as colonizações iniciais.

Conforme observado nos resultados do Maxent, a distribuição de *P. infuscatus* segue as áreas que possuem variações climáticas semelhantes e estão de acordo com os registros feitos pelo Wikiaves e pelas potenciais regiões fontes localizadas nas áreas mais adequadas como: Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai, sul do Brasil e algumas regiões do sudeste como: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Sick, 1997; Piacentini et al., 2009). A distribuição de *P. infuscatus* e os resultados obtidos têm mostrado que a ave tem a capacidade de colonizar diferentes regiões que possuem condições favoráveis para o estabelecimento de suas populações. De acordo com o modelo Maxent (Figura 6) as áreas delimitadas em vermelho são as potenciais para sua dispersão ou estabelecimento de populações, pois oferecem condições favoráveis para permitir um crescimento populacional de *P. infuscatus* e possivelmente servem como áreas fontes.

Figura 6. Variações bioclimáticas de acordo com o modelo Maxent, em vermelho as áreas que são mais similares e onde possuem registros de *P. infuscatus*.



Fonte: O autor (2019).

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo aborda os padrões de distribuição de *Phimosus infuscatus* e detalha as algumas variáveis correlacionadas com sua presença e por meio da avaliação dos seus resultados pode-se concluir que:

Maiores densidades populacionais humanas propiciam áreas mais abertas que favorecem o estabelecimento de *Phimosus infuscatus*.

As áreas de produção de arroz se encontram nas regiões favoráveis à espécie e inicialmente podem ter tido um papel importante no incremento populacional, no entanto a área de produção contribuiu muito pouco para explicar o padrão de registros através das análises realizadas.

O contínuo incremento no número de registros no sentido sul-norte sugere que houve um incremento populacional em áreas mais favoráveis à espécie, mais especificamente sul do Brasil, Uruguai e Nordeste da Argentina permitindo que dispersões ocorressem em direção a áreas menos favoráveis em menores latitudes.

O padrão latitudinal observado também se repete em relação à condição temporal, com registros mais antigos sendo observados no sul e mais recentes no norte, o que também indica incremento populacional com posterior dispersão.

Não se trata apenas de uma dispersão ou de um incremento populacional, mas sim de um possível conjunto dos dois.

A percepção de dispersão e incremento populacional é condizente com um padrão de densidade dependência sazonal que leva à dispersão de indivíduos jovens a partir de áreas mais favoráveis, mas com grande densidade e competição, em direção a áreas menos favoráveis, com menores densidades e competição.

Visando o aperfeiçoamento do trabalho, propõe-se que estudos futuros através de bancos de dados científicos sejam feitos para avaliar regiões que não possuem registros da espécie como: Espírito Santo e outras regiões de provável colonização, além da análise de outras variáveis referente à Vegetação e Recursos Hídricos.

## REFERÊNCIAS

- Acosta, T. H. et al. **“Ambientes urbanos como refugios del Cuervillo cara pelada (Phimosus infuscatus) ante el déficit hídrico transitório”** Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Nótulas Faunísticas; 126; 6-2013; 1-5.
- Acosta, M. et al. **“Birds of rice Fields in the Americas”**, Waterbirds 33(sp1), 105-122, 2010.
- Ayres, M. et al. **“BIOESTAT – aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Bio-Médicas”**. Instituto Mamirauá, Belém, v. 364, 2007.
- Barbosa, M. de O., et al. **"Novos registros ornitológicos para a região de Palmas, Tocantins."** *Atual Ornitol* 188: 59-65, 2015.
- Belton, W. **“Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia”**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1994.
- Bittioli, F. et al. **"Primeiro registro de Phimosus infuscatus no Vale do Paraíba paulista, Brasil"**. *Notas Curtas*, 2012.
- Clobert, et al. **“Dispersal”**. Oxford University Press, Oxford, New York, 2001.
- Costa, Karine M. **“SELEÇÃO DE MODELOS, SELEÇÃO DE VARIÁVEIS E INTERAÇÕES”**. In: Prado , P.I & Batista, J.L.F. *Modelagem Estatística para Ecologia e Recursos Naturais*. Universidade de São Paulo, 2014.
- Crick, Humphrey QP. **“The impact of climate change on birds”**. *Ibis*, v. 146, p. 48-56, 2004.
- Daniel, Larry, et al. **“Inside MapInfo professional: the friendly user guide to MapInfo professional”**. Cengage Learning, 2002.
- Emiliano, Paulo C., et al. **"Critérios de informação de akaike versus bayesiano: análise comparativa."** 19º Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, 2010.

Ferreira, Camila; et al. **“Estudo do Clima Brasileiro: reflexões e recomendações sobre a adequação climática de habitações”**. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2014.

Frias, Rodolfo Teixeira. **“Comportamento de forrageamento de garças (Pelecaniformes, Ardeidae) em diferentes microhabitats”**, 2013.

Navega-Gonçalves, M. E. C. N. et al. **“Conservação de serpentes nos biomas brasileiros.”** *Títulos não-correntes* 30.1, 2017.

Grose, Alexandre Venson. **“O guará *Eudocimus ruber* (Aves: Threskiornithidae) no estuário da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina: repovoamento, distribuição e biologia.”**, 2016.

Holt, R. D. **“The Microevolutionary Consequences of Climate Change. Trends in Ecology & Evolution”** 5, 311-315. 1990.

Lima, Magda Aparecida de. **“Emissão de metano e óxido nitroso na produção animal em pastagens.”** Embrapa Meio Ambiente-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 23., 2006, Piracicaba, SP. As pastagens e o meio ambiente. Piracicaba, SP: FEALQ, 2006. p. 249-269., 2006.

Lomolino, et al. **“Biogeography, 3rd edition”**. Sinauer, Sunderland, MA, 2006.

Nascimento, et al. **“Os biomas brasileiros e a defesa da vida”** (p. 46). Kelps, 2017.

Navega-Gonçalves, et al. **“Conservação de serpentes nos biomas brasileiros.”** *Títulos não-correntes* 30.1, 2017.

Mejía, et al. **“ARROCERAS COMO HÁBITAT POTENCIAL PARA AVES ACUÁTICAS: Una evaluación rápida a través del Censo Neotropical de Aves Acuáticas en el municipio de Ibagué, Colombia”**. 2007.

Pagel Floriano, Eduardo et al. **“Ajuste e seleção de modelos tradicionais para série temporal de dados de altura de árvores”**. *Ciência Florestal*, v. 16, n. 2, 2006.

Pedersoli, G. H. P., et al. **"Novos registros documentados de aves para a cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais."** *Atualidades Ornitológicas On-line* 154: 51-54, 2010.

Phillips, s. J. et al. **"Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological modelling"**, 190(3-4), 231-259. 2006.

Piacentini, Vitor de Q. et al. **"Ocorrência, expansão e distribuição do maçarico-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823)(Ciconiiformes: Threskiornithidae) no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil"**. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 17, n. 2, p. 107-112, 2009.

Pontes, et al. **"Padrões de distribuição geográfica das espécies de Araceae ocorrentes em fragmentos de floresta atlântica em Pernambuco, Brasil"**. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 9, n. 4, p. 444, 2011.

Rupp, A. E.; et al. **"Novas espécies de aves para o estado de santa catarina, sul do brasil"**. *Biotemas*, v. 21, n. 3, p. 163-168, 2008.

Sick, H. **"Ornitologia Brasileira"**. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira, 1997.

Rochelle, André, et al. **"Fatores dependentes da densidade no crescimento populacional de sete espécies arbustivo-arbóreas em um fragmento de cerrado denso em Itirapina, SP."**, 2006.

Rodrigues, et al. **"Bird diversity in an urban ecosystem: the role of local habitats in understanding the effects of urbanization."** *Iheringia. Série Zoologia* 108 2018.

Rodrigues, Sergio agosto; et al. **"Uma revisão sobre a disponibilidade hídrica brasileira para geração de energia elétrica?"**. *Geoambiente on-line*, n. 21, 2013.

Rodrigues, Hermann Oliveira; et al. **"Dinamica EGO, uma plataforma para modelagem de sistemas ambientais. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto"**, 2007.

Schwan, Vanessa dos Santos. **"Regra de Rapoport: análises em diferentes escalas geográficas nos oceanos Atlântico Oeste e Pacífico L."**, 2016.



Straube, et al. **“O beija-flor tesoura Eupetomena macroura (Gmelin, 1788) e sua ampliação de distribuição pelo sul do Brasil”**. *Atualidades Ornitológicas*, v. 132, p. 49-51, 2006.

Team, QGIS Developer. **“QGIS geographic information system.”** Open Source Geospatial Foundation, 2009.

Torga, Khelma., et al. **“A avifauna em uma seção da área urbana de Uberlândia, MG”**. *Biotemas*, v. 20, n. 1, p. 7-17, 2007.

Valgas, Artur Borba., et al. **“Macroecologia de Icterinae (Aves: Passeriformes): Efeito Rapoport e modelos nulos de distribuição geográfica”**, 2003.

Veloz, S. D. **“Spatially autocorrelated sampling falsely inflates measures of accuracy for presence-only niche models”**. *Journal of Biogeography*, 36(12), 2290-2299, 2009.



### Anexo A

Registros e dados dos municípios usados para os testes estatísticos do estudo.

Estado	Município	Habitantes	Nº de Registros	Nº de Usuários	Data mais antiga	Latitude	Produção (Hectare)
<b>Alagoas</b>	Pão de Açúcar	35,592997851	2	2	07/10/2017	-9,662082930	0
<b>Bahia</b>	Barra	4,788464348	1	0	29/07/2011	- 11,084520420	0
<b>Bahia</b>	Barreiras	20,830686382	2	6	23/10/2011	- 12,023152740	0
<b>Bahia</b>	Bom Jesus da Lapa	17,094318877	2	0	26/07/2008	- 13,282672410	2
<b>Bahia</b>	Casa Nova	7,575299405	5	0	05/09/2014	-9,236973510	0
<b>Bahia</b>	Cocos	1,915807260	1	0	21/09/2014	- 14,544678690	52
<b>Bahia</b>	Correntina	2,892054795	1	0	14/07/2016	- 13,499723520	94
<b>Bahia</b>	Curaçá	5,819600487	1	4	12/12/2014	-9,188315370	0
<b>Bahia</b>	Gentio do Ouro	3,133373871	2	0	05/12/2014	- 11,388491100	0
<b>Bahia</b>	Guanambi	67,975589969	2	3	11/07/2011	- 14,189287860	0
<b>Bahia</b>	Itaguaçu da Bahia	3,293246702	1	0	09/09/2017	- 10,737563400	0
<b>Bahia</b>	Iuiú	7,460431408	1	0	24/12/2015	- 14,490826110	0
<b>Bahia</b>	Luís Eduardo Magalhães	19,607239135	2	7	29/09/2017	- 12,198613770	0

<b>Bahia</b>	Macaúbas	20,655591953	4	5	04/03/2016	- 13,173237720	19
<b>Bahia</b>	Pindaí	26,775598484	1	0	18/05/2016	- 14,477042160	0
<b>Bahia</b>	Remanso	9,074006143	8	0	12/11/2010	-9,632728260	0
<b>Bahia</b>	Santa Rita de Cássia	4,814191918	3	8	01/02/2010	- 10,985242410	42
<b>Bahia</b>	São Desidério	2,218299684	7	6	25/09/2010	- 12,879048510	25
<b>Bahia</b>	Sento Sé	3,335670942	2	0	01/07/2017	- 10,110758490	0
<b>Bahia</b>	Serra do Ramalho	14,033085283	1	0	26/02/2008	- 13,494042000	0
<b>Bahia</b>	Xique-Xique	9,262490104	1	0	24/05/2016	- 10,957945950	0
<b>Ceará</b>	Iguatu	99,272206301	20	8	07/06/2018	-6,353150670	247
<b>Distrito Federal</b>	Brasília	524,025459595	68	795	18/08/2005	- 15,775259670	5
<b>Goiás</b>	Abadiânia	17,902710795	1	1	16/11/2014	- 16,167879630	0
<b>Goiás</b>	Acreúna	14,051053026	1	5	16/01/2016	- 17,423026380	0
<b>Goiás</b>	Água Fria de Goiás	2,755906851	1	8	03/08/2018	- 14,894844480	0
<b>Goiás</b>	Águas Lindas de Goiás	1035,795328261	3	2	07/07/2016	- 15,745596840	0
<b>Goiás</b>	Alexânia	31,463690571	2	2	18/09/2010	- 16,120418220	0
<b>Goiás</b>	Alto Paraíso de Goiás	2,886177451	3	22	30/12/2007	- 14,162213520	0

<b>Goiás</b>	Alvorada do Norte	6,839693468	1	0	20/07/2013	- 14,570605620	0
<b>Goiás</b>	Anápolis	400,640045185	11	53	02/09/2010	- 16,305030090	0
<b>Goiás</b>	Anicuns	22,131654289	1	0	17/08/2012	- 16,407165510	0
<b>Goiás</b>	Aparecida de Goiânia	1939,670864681	5	23	08/08/2014	- 16,809058170	0
<b>Goiás</b>	Araçu	24,892967548	1	0	13/01/2019	- 16,366242870	0
<b>Goiás</b>	Aragoiânia	44,329080877	1	2	12/05/2012	- 16,939584180	0
<b>Goiás</b>	Araguapaz	3,571152513	1	0	22/06/2009	- 15,136046550	0
<b>Goiás</b>	Arenópolis	2,742354772	1	0	15/07/2015	- 16,343352360	0
<b>Goiás</b>	Aruanã	2,984993987	4	1	17/11/2011	- 14,716530540	0
<b>Goiás</b>	Aurilândia	6,032614282	1	0	22/05/2016	- 16,676409420	0
<b>Goiás</b>	Barro Alto	9,510744456	1	0	03/03/2019	- 14,903376570	0
<b>Goiás</b>	Bela Vista de Goiás	22,274581841	2	2	28/08/2015	- 16,972877520	28
<b>Goiás</b>	Bom Jesus de Goiás	17,025995900	1	0	12/07/2016	- 18,197236170	0
<b>Goiás</b>	Bonfinópolis	73,711278782	1	0	29/10/2012	- 16,592525640	37
<b>Goiás</b>	Brazabrantés	29,184013007	1	0	17/01/2017	- 16,374268710	0
<b>Goiás</b>	Britânia	3,966870990	1	0	13/07/2014	- 15,203418120	0

<b>Goiás</b>	Caiapônia	2,135193533	2	2	25/06/2016	- 16,976462850	0
<b>Goiás</b>	Caldas Novas	53,024699286	6	4	03/02/2014	- 17,770756410	1
<b>Goiás</b>	Caldazinha	14,780491044	2	0	14/08/2011	- 16,729224300	0
<b>Goiás</b>	Campo Alegre de Goiás	2,893124102	1	1	31/05/2010	- 17,533998990	0
<b>Goiás</b>	Catalão	26,708390955	3	11	07/06/2010	- 17,978706630	0
<b>Goiás</b>	Caturai	24,497427635	3	0	01/08/2015	- 16,454729790	0
<b>Goiás</b>	Cavalcante	1,408232771	1	7	10/01/2019	- 13,641661530	187
<b>Goiás</b>	Chapadão do Céu	4,156095770	1	8	13/04/2019	- 18,383268330	0
<b>Goiás</b>	Cidade Ocidental	170,642342153	1	4	20/08/2011	- 16,154041950	0
<b>Goiás</b>	Cocalzinho de Goiás	10,907837915	5	3	02/12/2010	- 15,636563280	0
<b>Goiás</b>	Colinas do Sul	2,058314871	2	0	24/08/2012	- 13,990516830	4
<b>Goiás</b>	Corumbá de Goiás	10,403099868	1	2	06/12/2010	- 15,952719780	0
<b>Goiás</b>	Damolândia	34,616779777	1	0	19/08/2013	- 16,250229630	0
<b>Goiás</b>	Diorama	3,692845544	2	0	21/10/2016	- 16,199017470	0
<b>Goiás</b>	Edealina	6,289266064	1	0	23/03/2015	- 17,405330220	0

<b>Goiás</b>	Firminópolis	30,401159267	1	1	15/05/2017	- 16,625864790	0
<b>Goiás</b>	Flores de Goiás	4,058955125	7	0	16/02/2013	- 14,585504940	14517
<b>Goiás</b>	Formosa	19,852671986	6	23	06/08/2011	- 15,286647420	508
<b>Goiás</b>	Goianésia	43,475258521	2	1	30/12/2015	- 15,297286050	40
<b>Goiás</b>	Goiânia	2004,772936658	37	303	01/07/2010	- 16,642742040	0
<b>Goiás</b>	Goianira	193,032443500	2	2	22/12/2018	- 16,501643190	0
<b>Goiás</b>	Goiás	7,728173356	5	11	20/07/2012	- 15,838874550	8
<b>Goiás</b>	Goiatuba	13,845211772	1	3	24/03/2018	- 17,990724870	0
<b>Goiás</b>	Guarani de Goiás	3,359771255	2	0	06/07/2013	- 13,879285200	6
<b>Goiás</b>	Hidrolândia	21,393855192	1	1	14/12/2014	- 17,005559670	0
<b>Goiás</b>	Indiara	15,852763170	2	0	23/12/2012	- 17,208320490	0
<b>Goiás</b>	Inhumas	84,729770960	6	3	01/11/2009	- 16,310673630	0
<b>Goiás</b>	Ipameri	6,102052753	1	3	10/07/2018	- 17,453201310	0
<b>Goiás</b>	Iporá	31,306414503	4	10	11/08/2012	- 16,450804440	0
<b>Goiás</b>	Israelândia	5,021941106	1	1	11/06/2016	- 16,355770110	0
<b>Goiás</b>	Itaberaí	27,950201213	3	0	22/06/2013	- 16,115536350	16

<b>Goiás</b>	Itauçu	23,416093293	3	4	17/07/2011	- 16,217178300	0
<b>Goiás</b>	Itumbiara	41,464897187	2	3	06/02/2010	- 18,375899580	0
<b>Goiás</b>	Jaraguá	25,978023918	3	0	17/07/2011	- 15,720401700	65
<b>Goiás</b>	Jataí	13,633883290	2	16	10/05/2014	- 17,903583000	93
<b>Goiás</b>	Jaupaci	5,679527625	1	0	21/07/2018	- 16,170996330	0
<b>Goiás</b>	Jussara	4,694186229	3	2	18/04/2009	- 15,528115710	0
<b>Goiás</b>	Leopoldo de Bulhões	16,109092166	2	1	18/10/2013	- 16,555332870	0
<b>Goiás</b>	Luziânia	50,222851735	2	5	26/08/2010	- 16,554570840	0
<b>Goiás</b>	Mairipotaba	5,185806458	2	0	27/03/2010	- 17,326954440	0
<b>Goiás</b>	Matrinchã	3,887550199	1	0	14/08/2015	- 15,310448910	0
<b>Goiás</b>	Maurilândia	34,222301356	1	0	15/08/2012	- 18,043728930	0
<b>Goiás</b>	Mineiros	6,903499438	1	19	07/06/2015	- 17,558870130	0
<b>Goiás</b>	Monte Alegre de Goiás	2,702767591	2	0	29/03/2017	- 13,310080560	141
<b>Goiás</b>	Morrinhos	15,893361786	1	11	20/09/2015	- 17,800007850	0
<b>Goiás</b>	Mossâmedes	6,843227599	2	0	23/01/2011	- 16,178267880	18



<b>Goiás</b>	Nazário	32,775771680	4	1	26/06/2010	- 16,583458770	0
<b>Goiás</b>	Nerópolis	137,965217009	4	2	23/06/2011	- 16,429728510	0
<b>Goiás</b>	Niquelândia	4,647481373	1	1	16/07/2010	- 14,477243490	5
<b>Goiás</b>	Nova Crixás	1,748644736	4	0	24/07/2012	- 14,028225930	0
<b>Goiás</b>	Orizona	7,816246971	1	7	19/07/2015	- 17,020719180	49
<b>Goiás</b>	Padre Bernardo	10,204748184	3	1	17/04/2011	- 15,372846090	9
<b>Goiás</b>	Palmeiras de Goiás	17,674014907	16	17	09/12/2010	- 16,837465230	0
<b>Goiás</b>	Paranaiguara	8,570073702	1	0	08/06/2015	- 18,805479660	0
<b>Goiás</b>	Petrolina de Goiás	19,784916555	1	0	09/11/2012	- 16,111233450	12
<b>Goiás</b>	Piranhas	5,364144401	1	1	04/07/2011	- 16,370583570	0
<b>Goiás</b>	Pirenópolis	11,190395254	4	15	26/07/2017	- 15,825960000	43
<b>Goiás</b>	Planaltina	34,811157487	1	7	26/04/2013	- 15,265616400	1
<b>Goiás</b>	Pontalina	12,479484476	14	2	09/01/2012	- 17,537485410	0
<b>Goiás</b>	Porangatu	9,363021543	7	8	24/09/2010	- 13,280363640	115
<b>Goiás</b>	Porteirão	6,202516315	1	1	31/01/2014	- 17,922174390	0
<b>Goiás</b>	Portelândia	7,242019332	1	0	11/01/2015	- 17,338893840	0

<b>Goiás</b>	Quirinópolis	12,761939258	1	11	03/11/2013	- 18,453255300	0
<b>Goiás</b>	Rio Verde	25,818125679	10	24	13/06/2014	- 17,719211520	0
<b>Goiás</b>	Sanclerlândia	15,642017657	1	0	08/01/2015	- 16,325677710	0
<b>Goiás</b>	Santa Bárbara de Goiás	45,641131766	2	2	12/07/2015	- 16,597469340	0
<b>Goiás</b>	Santa Fé de Goiás	4,524976317	1	0	05/01/2012	- 15,662358810	0
<b>Goiás</b>	Santa Helena de Goiás	33,834452987	1	1	08/09/2017	- 17,787151440	0
<b>Goiás</b>	Santa Rita do Novo Destino	3,500840127	1	0	17/05/2017	- 14,868888570	17
<b>Goiás</b>	São Francisco de Goiás	15,257595964	1	1	17/05/2017	- 15,949748700	5
<b>Goiás</b>	São Luís de Montes Belos	39,958291166	3	3	18/05/2015	- 16,461490860	0
<b>Goiás</b>	São Miguel do Araguaia	3,677869736	8	1	13/07/2010	- 12,986334630	2159
<b>Goiás</b>	Senador Canedo	423,309958753	1	4	01/08/2008	- 16,712718300	0
<b>Goiás</b>	Silvânia	8,699646637	1	2	13/01/2017	- 16,604480700	4
<b>Goiás</b>	Terezópolis de Goiás	71,161471877	8	3	30/05/2010	- 16,456118670	0
<b>Goiás</b>	Trindade	170,142552857	5	17	20/01/2015	- 16,650712620	17
<b>Goiás</b>	Turvânia	9,987377433	1	0	01/03/2016	- 16,577441280	0

<b>Goiás</b>	Varjão	7,402264356	1	0	23/11/2018	- 17,085522870	0
<b>Goiás</b>	Vianópolis	14,282105597	1	0	07/02/2016	- 16,878388140	0
<b>Maranhão</b>	Arari	26,591676711	1	1	15/10/2017	-3,550511070	1279
<b>Maranhão</b>	Carolina	3,679504747	2	24	04/11/2012	-7,453128960	976
<b>Maranhão</b>	Caxias	31,162778974	1	9	04/08/2015	-4,846422960	2178
<b>Minas Gerais</b>	Aguanil	19,077675513	1	0	15/02/2014	- 20,981949480	0
<b>Minas Gerais</b>	Alfenas	93,471555545	3	41	06/08/2017	- 21,363341940	0
<b>Minas Gerais</b>	Alpinópolis	43,520371646	1	0	22/04/2014	- 20,826990000	0
<b>Minas Gerais</b>	Alterosa	40,085852080	2	0	30/04/2018	- 21,232832940	4
<b>Minas Gerais</b>	Andradas	86,496039065	1	0	11/02/2015	- 22,057370010	0
<b>Minas Gerais</b>	Antônio Carlos	21,846516448	1	0	23/12/2012	- 21,428179470	0
<b>Minas Gerais</b>	Araguari	42,893951296	1	10	27/07/2018	- 18,607420260	0
<b>Minas Gerais</b>	Araxá	89,320377649	1	28	24/02/2019	- 19,634261940	0
<b>Minas Gerais</b>	Arceburgo	64,770362652	6	7	05/12/2014	- 21,352502610	0
<b>Minas Gerais</b>	Arcos	77,856337861	2	10	22/12/2013	- 20,235061980	106
<b>Minas Gerais</b>	Areado	52,682538346	6	0	10/10/2016	- 21,351277530	0
<b>Minas Gerais</b>	Bambuí	16,450270798	1	9	11/07/2013	- 20,123844480	0

<b>Minas Gerais</b>	Belo Horizonte	7593,297630212	242	887	04/09/2009	- 19,918121400	0
<b>Minas Gerais</b>	Betim	1238,604818121	4	38	26/07/2015	- 19,941647490	0
<b>Minas Gerais</b>	Boa Esperança	46,962004386	2	9	03/10/2013	- 21,057642450	9
<b>Minas Gerais</b>	Bocaiúva	15,492168336	1	0	14/06/2015	- 17,388115020	170
<b>Minas Gerais</b>	Bom Despacho	41,114435146	4	11	24/01/2009	- 19,707969960	0
<b>Minas Gerais</b>	Brasilândia de Minas	6,395737042	1	0	19/05/2016	- 16,943810490	6
<b>Minas Gerais</b>	Brasília de Minas	23,308535507	1	0	05/08/2016	- 16,238768490	5
<b>Minas Gerais</b>	Brumadinho	60,602181485	1	16	24/06/2017	- 20,186571600	0
<b>Minas Gerais</b>	Buritizeiro	3,912475062	2	0	20/08/2015	- 17,280303480	0
<b>Minas Gerais</b>	Cabeceira Grande	6,705487391	1	0	05/07/2016	- 16,069036590	0
<b>Minas Gerais</b>	Campina Verde	5,483562216	1	0	27/05/2012	- 19,484575020	4
<b>Minas Gerais</b>	Campo Belo	102,811207170	2	9	16/06/2016	- 20,942472420	0
<b>Minas Gerais</b>	Campo do Meio	43,007972317	9	0	20/11/2015	- 21,106745460	14
<b>Minas Gerais</b>	Capitólio	16,591707974	4	0	04/01/2012	- 20,611380960	0
<b>Minas Gerais</b>	Carmo do Cajuru	48,424666661	1	0	22/02/2019	- 20,195248500	0

<b>Minas Gerais</b>	Carmo do Paranaíba	23,524170128	2	0	10/04/2010	- 18,877374990	0
<b>Minas Gerais</b>	Carneirinho	4,867099684	3	0	06/05/2012	- 19,775869650	0
<b>Minas Gerais</b>	Centralina	32,363398348	1	0	30/11/2015	- 18,654953940	0
<b>Minas Gerais</b>	Conceição do Pará	21,968314275	1	0	29/09/2016	- 19,790701020	0
<b>Minas Gerais</b>	Conceição dos Ouros	63,461657620	11	13	19/01/2016	- 22,441795020	0
<b>Minas Gerais</b>	Contagem	3366,682970060	3	87	22/03/2014	- 19,891308600	0
<b>Minas Gerais</b>	Corinto	9,625134953	1	0	02/11/2013	- 18,311812020	0
<b>Minas Gerais</b>	Curvelo	24,158761202	11	17	31/12/2017	- 18,754174980	0
<b>Minas Gerais</b>	Divinópolis	330,820182604	15	32	24/10/2010	- 20,113547940	0
<b>Minas Gerais</b>	Doresópolis	9,996675794	1	0	01/03/2014	- 20,284742970	0
<b>Minas Gerais</b>	Engenheiro Navarro	12,087256556	1	0	16/07/2016	- 17,297958960	0
<b>Minas Gerais</b>	Esmeraldas	75,638486872	1	0	11/10/2012	- 19,761396480	2
<b>Minas Gerais</b>	Espinosa	17,174364923	2	0	31/12/2017	- 14,904670590	0
<b>Minas Gerais</b>	Formiga	45,428611009	2	8	09/11/2013	- 20,524239990	0
<b>Minas Gerais</b>	Guapé	15,432917291	1	0	01/11/2016	- 20,742948990	0
<b>Minas Gerais</b>	Guaxupé	182,097465976	1	20	23/12/2015	- 21,290760270	0

<b>Minas Gerais</b>	Ibiraci	24,081978279	1	0	22/09/2013	- 20,389745160	0
<b>Minas Gerais</b>	Icaraí de Minas	18,851102083	1	0	08/07/2018	- 16,228561500	0
<b>Minas Gerais</b>	Igaratinga	48,164065495	1	0	03/12/2017	- 19,975944960	0
<b>Minas Gerais</b>	Iguatama	12,971109418	1	0	17/06/2014	- 20,134671480	0
<b>Minas Gerais</b>	Ijaci	61,212992319	1	0	05/07/2015	- 21,174878520	0
<b>Minas Gerais</b>	Inconfidentes	49,042753318	2	0	08/05/2015	- 22,345607430	0
<b>Minas Gerais</b>	Itacarambi	14,998686699	2	0	02/06/2017	- 15,206144490	0
<b>Minas Gerais</b>	Itaúna	186,433227405	3	17	29/04/2012	- 20,080051470	0
<b>Minas Gerais</b>	Ituiutaba	40,109703057	5	13	17/05/2010	- 18,985390020	3
<b>Minas Gerais</b>	Iturama	27,316556154	2	7	28/06/2009	- 19,713697470	0
<b>Minas Gerais</b>	Jaboticatubas	17,477208231	1	0	22/09/2013	- 19,422489960	5
<b>Minas Gerais</b>	Jacutinga	73,024434600	2	8	25/08/2015	- 22,285131120	0
<b>Minas Gerais</b>	Jaíba	14,394402656	1	0	24/07/2017	- 15,249756510	0
<b>Minas Gerais</b>	Januária	10,258918056	4	7	24/08/2011	- 15,320383470	43
<b>Minas Gerais</b>	João Pinheiro	4,529740888	3	0	06/08/2015	- 17,645221440	5

<b>Minas Gerais</b>	Lagoa da Prata	116,038955808	5	9	03/02/2013	- 19,999115460	0
<b>Minas Gerais</b>	Lagoa Formosa	21,546539065	3	0	02/08/2016	- 18,760634460	0
<b>Minas Gerais</b>	Lagoa Grande	7,611055412	1	0	26/06/2016	- 17,750205000	0
<b>Minas Gerais</b>	Lagoa Santa	268,381135622	2	23	20/10/2017	- 19,626210990	0
<b>Minas Gerais</b>	Limeira do Oeste	5,659125521	1	0	10/07/2013	- 19,419655500	0
<b>Minas Gerais</b>	Manga	9,897527943	29	0	20/10/2012	- 14,670226980	5
<b>Minas Gerais</b>	Martinho Campos	12,656424608	1	0	20/07/2014	- 19,387953450	0
<b>Minas Gerais</b>	Matias Cardoso	5,621051912	1	0	08/06/2015	- 14,837715990	0
<b>Minas Gerais</b>	Matozinhos	147,585280818	4	0	27/03/2010	- 19,530701010	0
<b>Minas Gerais</b>	Montes Claros	112,265834537	11	69	29/09/2013	- 16,614914940	4
<b>Minas Gerais</b>	Natalândia	7,191899586	2	0	30/12/2015	- 16,538968980	0
<b>Minas Gerais</b>	Nepomuceno	46,312554159	4	0	28/05/2010	- 21,210444450	0
<b>Minas Gerais</b>	Nova Serrana	334,206256134	3	8	10/09/2016	- 19,859122530	0
<b>Minas Gerais</b>	Onça de Pitangui	12,886194665	1	0	01/11/2012	- 19,698509520	0
<b>Minas Gerais</b>	Pains	19,833732744	4	0	03/02/2013	- 20,397941010	0
<b>Minas Gerais</b>	Pará de Minas	167,741885695	5	17	05/01/2013	- 19,845819450	0

<b>Minas Gerais</b>	Paracatu	11,188983601	3	7	21/10/2008	- 17,108650980	162
<b>Minas Gerais</b>	Passos	85,300420727	2	12	08/08/2017	- 20,726897490	0
<b>Minas Gerais</b>	Patos de Minas	47,152022435	5	42	02/04/2015	- 18,633138750	0
<b>Minas Gerais</b>	Pedra do Indaiá	11,561427899	2	0	25/09/2016	- 20,288793960	0
<b>Minas Gerais</b>	Pedras de Maria da Cruz	7,444235332	2	0	16/12/2010	- 15,581682000	0
<b>Minas Gerais</b>	Pedro Leopoldo	217,268097686	2	10	09/02/2018	- 19,628479440	0
<b>Minas Gerais</b>	Perdigão	43,375137188	1	0	20/06/2015	- 19,921467960	0
<b>Minas Gerais</b>	Pirapora	102,855041469	1	0	19/04/2015	- 17,379302490	0
<b>Minas Gerais</b>	Pitangui	48,493792979	3	0	07/06/2015	- 19,588753440	1
<b>Minas Gerais</b>	Planura	37,042895848	1	0	09/09/2017	- 20,070438930	0
<b>Minas Gerais</b>	Poços de Caldas	302,798057313	4	41	06/04/2014	- 21,820198770	0
<b>Minas Gerais</b>	Pompéu	12,354053174	8	0	06/03/2016	- 19,147015980	0
<b>Minas Gerais</b>	Pouso Alegre	270,245752419	7	55	24/03/2012	- 22,262132970	0
<b>Minas Gerais</b>	Presidente Juscelino	5,482491840	5	0	15/01/2019	- 18,713148480	0
<b>Minas Gerais</b>	Ribeirão das Neves	2109,333811720	2	7	09/07/2016	- 19,777780800	0



<b>Minas Gerais</b>	Ribeirão Vermelho	82,168584902	1	0	26/06/2013	- 21,149814510	0
<b>Minas Gerais</b>	Rio Paranaíba	9,187239276	1	0	04/05/2016	- 19,247170950	0
<b>Minas Gerais</b>	Sacramento	8,434692619	8	21	24/09/2011	- 19,856007000	0
<b>Minas Gerais</b>	Santa Luzia	928,433384315	1	8	11/10/2014	- 19,726681770	0
<b>Minas Gerais</b>	Santa Rita do Sapucaí	119,602091010	1	16	04/03/2018	- 22,240015020	0
<b>Minas Gerais</b>	Santa Vitória	6,525715601	2	0	25/05/2016	- 18,978174270	0
<b>Minas Gerais</b>	Santo Antônio do Monte	24,901545147	3	15	03/02/2013	- 20,093830020	0
<b>Minas Gerais</b>	Santo Hipólito	7,448860319	1	0	31/01/2019	- 18,392248980	0
<b>Minas Gerais</b>	São Francisco	17,111979557	2	0	10/05/2010	- 15,858304470	0
<b>Minas Gerais</b>	São João Batista do Glória	13,524281448	1	0	31/07/2017	- 20,534573520	0
<b>Minas Gerais</b>	São João da Lagoa	4,935269419	1	0	10/01/2015	- 16,851534930	15
<b>Minas Gerais</b>	São João das Missões	18,894826764	1	0	18/09/2014	- 14,880487500	4
<b>Minas Gerais</b>	São José da Barra	23,399635975	1	0	04/03/2019	- 20,760167970	0
<b>Minas Gerais</b>	São Roque de Minas	3,369247115	3	15	29/10/2017	- 20,180363040	0
<b>Minas Gerais</b>	São Sebastião do Oeste	16,099643302	1	0	17/11/2017	- 20,253497490	0
<b>Minas Gerais</b>	São Sebastião do Paraíso	86,312181758	5	22	19/08/2017	- 20,902284990	3

<b>Minas Gerais</b>	Serra do Salitre	8,844619464	1	0	30/04/2012	- 19,126755000	0
<b>Minas Gerais</b>	Sete Lagoas	438,879395179	1	28	28/02/2013	- 19,446144480	0
<b>Minas Gerais</b>	Tupaciguara	13,957735269	1	0	17/07/2014	- 18,572702940	0
<b>Minas Gerais</b>	Uberaba	72,347661561	9	75	14/06/2015	- 19,604402280	0
<b>Minas Gerais</b>	Uberlândia	163,916542249	6	150	29/03/2013	- 19,004785020	0
<b>Minas Gerais</b>	Unaí	9,906859387	11	22	27/08/2009	- 16,386388470	1
<b>Minas Gerais</b>	Uruana de Minas	5,560673370	7	0	15/09/2012	- 16,098311880	0
<b>Minas Gerais</b>	Urucuaia	7,722643634	2	0	13/04/2015	- 16,021872450	14
<b>Minas Gerais</b>	Verdelândia	5,849817673	1	0	27/08/2015	- 15,562495890	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Água Clara	1,914196467	1	0	05/06/2016	- 20,146231890	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Anastácio	8,445903946	3	1	28/10/2016	- 20,767668750	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Aparecida do Taboado	9,090206389	1	5	28/10/2007	- 20,073157110	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Aquidauana	2,789696851	57	20	08/07/2006	- 19,549854540	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Bodoquena	3,110070041	5	4	15/09/2012	- 20,532705120	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Bonito	4,341730492	10	37	04/09/2011	- 20,961509850	0

<b>Mato Grosso do Sul</b>	Campo Grande	107,722659101	1	0	26/08/2015	- 20,875452390	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Chapadão do Sul	7,347905769	1	3	18/07/2012	- 19,082380680	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Corumbá	1,686493450	72	18	19/11/2005	- 19,057908330	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Coxim	5,182901168	1	3	03/08/2012	- 18,188686710	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Dois Irmãos do Buriti	4,740545269	1	0	02/11/2013	- 20,591479530	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Douradina	20,698604649	1	1	02/03/2012	- 22,012850250	542
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Dourados	53,229482230	2	50	11/12/2017	- 22,160833020	1421
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Fátima do Sul	60,706191910	6	8	24/01/2010	- 22,344362010	150
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Guia Lopes da Laguna	8,230866402	1	1	15/11/2011	- 21,537517320	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Ivinhema	11,423266454	3	3	25/06/2011	- 22,359627990	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Jardim	11,669084058	1	14	07/07/2017	- 21,609508050	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Miranda	5,012524082	69	13	30/10/2008	- 20,137879980	2752
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Mundo Novo	37,803874335	1	1	14/10/2014	- 23,941037340	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Naviraí	16,614459432	1	6	13/12/2015	- 23,101622370	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Nova Andradina	10,989771988	1	2	22/06/2011	- 22,069650420	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Porto Murtinho	0,948646779	6	3	18/12/2013	- 21,211964910	5

<b>Mato Grosso do Sul</b>	Rio Negro	2,666176864	3	0	25/09/2011	- 19,443344760	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Rio Verde de Mato Grosso	2,392403400	3	3	25/02/2009	- 18,786695850	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Selv3ria	1,983671492	2	0	22/01/2014	- 20,267033130	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Terenos	7,318136839	1	2	26/08/2015	- 20,463755580	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Tr3s Lagoas	11,476835490	1	29	18/10/2016	- 20,404873800	0
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Vicentina	19,427977640	1	2	23/07/2017	- 22,487570100	0
<b>Mato Grosso</b>	Acorizal	6,203365410	1	0	26/03/2014	- 15,196876470	0
<b>Mato Grosso</b>	Araguaiana	0,470528174	3	1	28/05/2011	- 15,075521640	0
<b>Mato Grosso</b>	Araputanga	10,101981869	1	0	30/04/2011	- 15,265380870	0
<b>Mato Grosso</b>	Bar3o de Melga3o	0,702099952	9	0	21/07/2009	- 16,757521470	0
<b>Mato Grosso</b>	Barra do Bugres	5,531859941	2	2	11/07/2012	- 15,176078370	0
<b>Mato Grosso</b>	Barra do Gar3as	6,472732420	4	15	23/07/2009	- 15,357134160	19
<b>Mato Grosso</b>	C3ceres	3,701083122	7	21	15/06/2011	- 16,540427160	9
<b>Mato Grosso</b>	Cocalinho	0,333593761	5	0	08/07/2010	- 13,841901000	0
<b>Mato Grosso</b>	Cuiab3	178,637188832	45	180	05/08/2010	- 15,419866320	2

<b>Mato Grosso</b>	Indiavaí	4,373759440	1	1	22/10/2017	- 15,329255400	0
<b>Mato Grosso</b>	Jangada	7,823070289	1	1	06/12/2013	- 15,321671370	5
<b>Mato Grosso</b>	Jauru	6,717113023	1	0	16/07/2015	- 15,301597680	12492
<b>Mato Grosso</b>	Lambari D'Oeste	3,325744076	2	0	13/01/2012	- 15,448870170	0
<b>Mato Grosso</b>	Mirassol d'Oeste	24,765299237	3	1	01/09/2016	- 15,604046280	0
<b>Mato Grosso</b>	Nobres	3,806617838	2	4	08/02/2012	- 14,388082560	627
<b>Mato Grosso</b>	Nossa Senhora do Livramento	2,509550665	2	1	18/05/2013	- 15,933212280	8
<b>Mato Grosso</b>	Nova Nazaré	0,901941793	1	0	23/06/2017	- 14,146179030	340
<b>Mato Grosso</b>	Nova Xavantina	3,708787069	1	7	22/06/2017	- 14,678034030	0
<b>Mato Grosso</b>	Novo Santo Antônio	0,566334368	2	0	20/06/2012	- 12,311848350	0
<b>Mato Grosso</b>	Poconé	1,874574572	206	11	08/07/2005	- 16,800177330	8
<b>Mato Grosso</b>	Pontes e Lacerda	5,103525930	1	0	05/07/2007	- 15,430795380	0
<b>Mato Grosso</b>	Rosário Oeste	2,241412008	4	1	09/06/2014	- 14,873635350	754
<b>Mato Grosso</b>	Santa Terezinha	1,239624196	1	2	07/07/2016	- 10,289128050	713
<b>Mato Grosso</b>	Santo Antônio do Leverger	1,509660678	6	1	14/08/2016	- 16,486566750	0
<b>Mato Grosso</b>	São Félix do Araguaia	0,672840745	1	0	01/08/2010	- 11,478077640	403

<b>Mato Grosso</b>	São José do Povo	8,774333402	1	0	10/08/2013	- 16,458267780	0
<b>Mato Grosso</b>	Sinop	34,331276399	3	32	20/06/2016	- 11,743303860	2102
<b>Mato Grosso</b>	Tangará da Serra	8,695820742	2	10	10/02/2014	- 14,434254720	167
<b>Mato Grosso</b>	Várzea Grande	260,492893755	5	24	23/06/2012	- 15,558657480	0
<b>Mato Grosso</b>	Vila Bela da Santíssima Trindade	1,153353053	6	0	05/12/2009	- 15,135999390	0
<b>Mato Grosso</b>	Vila Rica	3,328404467	1	0	31/07/2014	- 10,016284320	9
<b>Pará</b>	Água Azul do Norte	3,734611296	2	0	13/07/2018	-6,762081870	0
<b>Pará</b>	Canaã dos Carajás	11,400081797	8	7	09/07/2014	-6,481679580	57
<b>Pará</b>	Conceição do Araguaia	7,955349097	1	3	04/09/2018	-8,207121240	1535
<b>Pará</b>	Curionópolis	7,335282837	1	2	29/01/2014	-6,250100220	10
<b>Pará</b>	Marabá	17,875151186	2	5	17/07/2017	-5,525435790	427
<b>Pará</b>	São Félix do Xingu	1,475726483	1	4	05/11/2018	-7,461017370	138
<b>Pará</b>	Sapucaia	4,422554347	1	0	14/06/2012	-6,833970270	0
<b>Pará</b>	Xinguara	11,468588054	3	1	11/06/2017	-6,849031230	2
<b>Pernambuco</b>	Cabrobó	20,337958858	1	0	23/06/2018	-8,387788590	194
<b>Pernambuco</b>	Lagoa Grande	13,623517020	1	0	30/03/2019	-8,803418580	0
<b>Pernambuco</b>	Petrolina	74,924891627	4	41	24/05/2015	-9,053198370	0
<b>Piauí</b>	Caracol	6,632433450	1	0	22/08/2015	-9,076359060	0
<b>Piauí</b>	Jerumenha	2,337739801	1	0	22/09/2018	-7,111926180	8
<b>Piauí</b>	Morro Cabeça no Tempo	1,912857551	1	0	30/08/2016	-9,771657840	5
<b>Piauí</b>	Parnaguá	3,082318608	1	1	08/09/2015	- 10,311133230	24

<b>Piauí</b>	Queimada Nova	6,853949375	1	0	08/08/2018	-8,507890530	0
<b>Piauí</b>	Regeneração	14,085821010	3	0	04/08/2016	-6,346319220	575
<b>Paraná</b>	Agudos do Sul	47,558468696	1	0	15/04/2018	-	0
<b>Paraná</b>	Antonina	21,965611992	49	12	06/08/2011	-	111
<b>Paraná</b>	Apucarana	237,077881932	4	24	19/11/2011	-	5
<b>Paraná</b>	Assis Chateaubriand	35,055678388	2	4	07/03/2012	-	0
<b>Paraná</b>	Balsa Nova	36,044770804	1	0	28/03/2019	-	0
<b>Paraná</b>	Bocaiúva do Sul	15,067929988	2	0	09/10/2014	-	0
<b>Paraná</b>	Cafelândia	63,072424117	1	2	06/12/2015	-	0
<b>Paraná</b>	Campo Largo	102,167476110	4	19	27/11/2011	-	2
<b>Paraná</b>	Campo Magro	102,365761859	4	4	05/03/2012	-	0
<b>Paraná</b>	Campo Mourão	123,954225019	2	20	06/10/2012	-	0
<b>Paraná</b>	Capanema	46,119603447	1	0	12/05/2018	-	2
<b>Paraná</b>	Capitão Leônidas Marques	57,365323726	4	0	27/08/2018	-	0
<b>Paraná</b>	Cascavel	151,818176418	1	43	24/12/2012	-	4
<b>Paraná</b>	Cianorte	97,808054443	6	9	17/11/2015	-	0
<b>Paraná</b>	Colombo	1197,822719331	5	6	18/05/2011	-	0

						25,308772560	
<b>Paraná</b>	Coronel Vivida	31,595998147	1	3	06/10/2016	- 25,993763640	1
<b>Paraná</b>	Cruzeiro do Oeste	27,191392272	1	2	07/05/2018	- 23,734625130	0
<b>Paraná</b>	Curitiba	4377,913012746	280	661	30/01/2009	- 25,496061120	0
<b>Paraná</b>	Fernandes Pinheiro	14,495130500	1	0	23/11/2013	- 25,482632040	0
<b>Paraná</b>	Foz do Iguaçu	426,158889792	6	92	26/09/2012	- 25,454676870	0
<b>Paraná</b>	Francisco Beltrão	120,114796386	3	15	18/09/2016	- 26,067423690	4
<b>Paraná</b>	Guaraqueçaba	3,914065863	1	9	02/09/2018	- 25,235347590	245
<b>Paraná</b>	Guaratuba	27,069858799	13	8	13/11/2010	- 25,795212840	665
<b>Paraná</b>	Itaguajé	24,207687181	1	0	10/11/2013	- 22,666243410	0
<b>Paraná</b>	Ivaiporã	75,660686055	2	2	15/07/2017	- 24,281268210	0
<b>Paraná</b>	Japurá	56,210158306	1	0	09/01/2011	- 23,437078020	0
<b>Paraná</b>	Jardim Alegre	29,215462789	1	0	16/05/2015	- 24,210426060	22
<b>Paraná</b>	Jesuítas	35,724328762	1	0	17/10/2011	- 24,412851540	0
<b>Paraná</b>	Kaloré	22,545609572	1	0	07/02/2018	- 23,862973140	0
<b>Paraná</b>	Londrina	337,130527893	5	130	17/01/2017	-	28



							23,475720150	
<b>Paraná</b>	Mandirituba	67,547273799	2	4	16/10/2016	-	25,815326130	0
<b>Paraná</b>	Manoel Ribas	23,949292771	2	3	09/01/2015	-	24,495483960	0
<b>Paraná</b>	Maringá	833,036873229	3	104	26/11/2016	-	23,405933160	0
<b>Paraná</b>	Maripá	20,308575469	1	0	23/11/2014	-	24,473561580	0
<b>Paraná</b>	Matinhos	283,541422810	10	21	18/08/2012	-	25,775861670	0
<b>Paraná</b>	Morretes	24,112743044	9	13	17/08/2013	-	25,508379600	110
<b>Paraná</b>	Ouro Verde do Oeste	20,509808527	1	0	06/09/2015	-	24,798551490	0
<b>Paraná</b>	Palmas	31,388990049	1	10	18/08/2013	-	26,421643260	0
<b>Paraná</b>	Palmeira	23,097458974	2	3	15/07/2017	-	25,451670780	0
<b>Paraná</b>	Palotina	48,057089815	3	4	03/07/2012	-	24,293631690	0
<b>Paraná</b>	Paranaguá	184,685223645	29	20	05/07/2009	-	25,549811640	0
<b>Paraná</b>	Pinhais	2122,337294445	2	16	06/05/2016	-	25,425188820	0
<b>Paraná</b>	Piraquara	473,639141557	2	6	06/11/2016	-	25,468569450	0
<b>Paraná</b>	Planaltina do Paraná	12,051438338	3	0	10/08/2015	-	23,091205140	0
<b>Paraná</b>	Pontal do Paraná	126,812202361	9	31	25/09/2015	-	25,647735510	0

<b>Paraná</b>	Porecatu	47,040661061	1	0	26/01/2018	- 22,744546470	0
<b>Paraná</b>	Quatro Barras	125,257372347	1	13	24/04/2016	- 25,373775420	0
<b>Paraná</b>	Querência do Norte	13,435279471	1	0	10/05/2013	- 23,059912140	4225
<b>Paraná</b>	Quitandinha	41,825730449	1	0	19/04/2015	- 25,921913940	0
<b>Paraná</b>	Realeza	48,321111745	1	6	28/05/2017	- 25,669379520	0
<b>Paraná</b>	Sabáudia	35,129273441	1	0	29/11/2017	- 23,348581020	0
<b>Paraná</b>	Santa Helena	34,101276082	3	3	14/12/2015	- 24,866879310	0
<b>Paraná</b>	Santa Mariana	28,739187503	2	0	13/10/2017	- 23,056116480	0
<b>Paraná</b>	São José dos Pinhais	324,297766027	9	32	31/07/2014	- 25,647154200	0
<b>Paraná</b>	São Manoel do Paraná	22,895771594	1	0	09/11/2018	- 23,378703390	0
<b>Paraná</b>	São Mateus do Sul	33,770945848	1	3	10/06/2011	- 25,927636860	0
<b>Paraná</b>	Tamarana	29,885596522	1	0	02/01/2010	- 23,816327850	34
<b>Paraná</b>	Terra Rica	23,604076081	4	0	13/07/2011	- 22,719709080	0
<b>Paraná</b>	Toledo	112,990180978	5	21	08/02/2014	- 24,697650330	0
<b>Paraná</b>	Umuarama	88,987392178	2	9	09/02/2014	- 23,706981360	0

<b>Paraná</b>	Verê	24,622110423	1	0	16/01/2013	- 25,848032130	0
<b>Rio de Janeiro</b>	Angra dos Reis	235,305004830	4	36	09/09/2018	- 22,950253440	0
<b>Rio de Janeiro</b>	Barra do Piraí	167,909748224	5	15	05/07/2018	- 22,424810040	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Aceguá	3,071981368	10	5	21/03/2015	- 31,693404870	9088
<b>Rio Grande do Sul</b>	Água Santa	13,139027654	2	0	16/08/2013	- 28,212662430	1
<b>Rio Grande do Sul</b>	Agudo	31,829812859	1	0	04/09/2014	- 29,642442120	8146
<b>Rio Grande do Sul</b>	Ajuricaba	22,729600201	3	0	21/06/2009	- 28,208488770	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Alegrete	9,983586958	2	20	03/04/2016	- 29,764119690	57866
<b>Rio Grande do Sul</b>	Almirante Tamandaré do Sul	7,822664769	1	0	26/11/2015	- 28,143841680	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Alto Feliz	38,509145724	1	0	08/08/2010	- 29,370000330	1
<b>Rio Grande do Sul</b>	Alvorada	2915,984337150	4	18	25/05/2008	- 30,004057440	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Ametista do Sul	80,902309225	1	0	02/11/2018	- 27,359124660	2
<b>Rio Grande do Sul</b>	Anta Gorda	25,525310391	1	0	15/01/2007	- 28,976314860	2
<b>Rio Grande do Sul</b>	Antônio Prado	38,226031034	2	0	14/03/2015	- 28,882235700	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Arambaré	7,213066520	2	0	17/01/2009	- 30,929228730	21965
<b>Rio Grande do Sul</b>	Arroio do Meio	128,177896006	7	11	15/05/2011	- 29,357446050	0

Rio Grande do Sul	Arroio do Sal	74,760359169	2	5	29/07/2009	- 29,515518900	0
Rio Grande do Sul	Arroio Grande	7,522857020	5	0	02/04/2010	- 32,199442560	99184
Rio Grande do Sul	Arvorezinha	39,020457741	1	0	05/09/2015	- 28,889553870	1
Rio Grande do Sul	Bagé	29,827755094	13	26	11/07/2014	- 31,246388640	14132
Rio Grande do Sul	Barão	48,984372437	1	0	25/12/2009	- 29,392388370	1
Rio Grande do Sul	Barra do Quaraí	4,000572416	5	0	04/06/2015	- 30,127399020	20086
Rio Grande do Sul	Barra do Ribeiro	18,315192008	1	0	25/01/2015	- 30,366558090	12921
Rio Grande do Sul	Benjamin Constant do Sul	16,793548967	1	0	15/06/2014	- 27,484893720	0
Rio Grande do Sul	Bento Gonçalves	419,306807087	12	29	31/08/2011	- 29,106249480	0
Rio Grande do Sul	Boa Vista do Cadeado	3,600796064	1	0	14/01/2012	- 28,628393220	0
Rio Grande do Sul	Bom Princípio	148,838128220	8	0	18/11/2012	- 29,473650360	0
Rio Grande do Sul	Bom Retiro do Sul	119,122374439	3	0	08/08/2010	- 29,636488980	0
Rio Grande do Sul	Boqueirão do Leão	29,767879087	2	0	17/09/2008	- 29,304279090	1
Rio Grande do Sul	Caçapava do Sul	11,354713362	1	7	01/01/2014	- 30,553667100	2446
Rio Grande do Sul	Cacequi	5,711735266	1	0	09/05/2007	- 29,935602450	14909

Rio Grande do Sul	Cachoeira do Sul	22,864422646	2	11	11/04/2010	- 30,236023800	28015
Rio Grande do Sul	Cachoeirinha	2889,111526080	1	18	20/06/2009	- 29,919112560	0
Rio Grande do Sul	Caiçara	26,720325385	3	0	11/02/2018	- 27,247489110	2
Rio Grande do Sul	Camaquã	39,389990079	1	13	06/09/2015	- 30,928914000	30905
Rio Grande do Sul	Campina das Missões	26,531311525	2	0	18/07/2016	- 27,962512560	0
Rio Grande do Sul	Campo Bom	1071,505389451	2	18	03/01/2006	- 29,665567080	0
Rio Grande do Sul	Campos Borges	15,488123055	3	0	23/01/2016	- 28,909015830	0
Rio Grande do Sul	Candelária	33,439984236	3	8	19/11/2011	- 29,711363850	5835
Rio Grande do Sul	Cândido Godói	26,624263011	4	0	03/11/2013	- 27,925509870	0
Rio Grande do Sul	Candiota	10,064327443	5	7	09/09/2012	- 31,586943870	1170
Rio Grande do Sul	Canela	169,474455394	19	22	22/10/2009	- 29,345408100	0
Rio Grande do Sul	Canguçu	15,900485447	4	7	09/12/2012	- 31,277601720	769
Rio Grande do Sul	Canoas	2619,904868671	10	68	14/11/2008	- 29,915441010	600
Rio Grande do Sul	Capão da Canoa	497,872355146	5	12	06/06/2011	- 29,688601860	0
Rio Grande do Sul	Capão do Leão	32,438045343	6	0	14/01/2011	- 31,849296120	7519
Rio Grande do Sul	Carazinho	93,591656431	1	0	05/09/2015	- 28,276280280	0

Rio Grande do Sul	Carlos Barbosa	121,984562154	2	6	04/09/2012	- 29,318204430	1
Rio Grande do Sul	Casca	33,348869752	3	0	02/01/2016	- 28,590942600	0
Rio Grande do Sul	Catuípe	15,981072840	2	5	27/06/2011	- 28,176767190	0
Rio Grande do Sul	Caxias do Sul	292,164504843	13	102	30/06/2011	- 29,076947100	0
Rio Grande do Sul	Centenário	22,397104663	1	0	10/08/2014	- 27,763062210	0
Rio Grande do Sul	Cerro Largo	79,066385387	4	14	09/07/2011	- 28,138027860	0
Rio Grande do Sul	Charqueadas	179,459253649	1	8	18/08/2013	- 29,995839900	4399
Rio Grande do Sul	Chiapetta	10,137046041	1	0	09/01/2012	- 27,983632230	0
Rio Grande do Sul	Chuí	32,078290604	1	6	17/11/2012	- 33,652196370	0
Rio Grande do Sul	Colinas	42,757157037	4	0	12/10/2006	- 29,385194580	0
Rio Grande do Sul	Colorado	12,174853163	2	0	05/12/2010	- 28,462127400	0
Rio Grande do Sul	Coqueiro Baixo	13,867417836	1	0	28/09/2013	- 29,160047070	1
Rio Grande do Sul	Coronel Pilar	16,366555855	1	0	10/03/2019	- 29,258147160	0
Rio Grande do Sul	Coxilha	6,792254907	2	0	08/03/2015	- 28,125237780	0
Rio Grande do Sul	Cristal	11,478197780	2	0	03/09/2011	- 31,031390880	4138

Rio Grande do Sul	Cruz Alta	46,589418724	7	17	23/01/2012	- 28,718338590	0
Rio Grande do Sul	Cruzeiro do Sul	79,426866371	1	9	21/06/2015	- 29,552709150	0
Rio Grande do Sul	Derrubadas	8,574400278	2	6	24/03/2013	- 27,229334220	2
Rio Grande do Sul	Dilermando de Aguiar	5,205856573	5	6	13/10/2014	- 29,809988910	3443
Rio Grande do Sul	Dois Irmãos	471,422970296	5	9	10/09/2011	- 29,598442830	0
Rio Grande do Sul	Dom Pedrito	7,665494503	2	9	09/02/2010	- 31,019232060	43329
Rio Grande do Sul	Dona Francisca	29,095664752	1	0	16/04/2012	- 29,561844150	2114
Rio Grande do Sul	Eldorado do Sul	75,605772545	1	13	09/10/2016	- 30,081238020	10435
Rio Grande do Sul	Encantado	158,807403554	2	6	13/09/2014	- 29,216071350	0
Rio Grande do Sul	Encruzilhada do Sul	7,719199580	5	11	06/07/2009	- 30,586988340	1232
Rio Grande do Sul	Entre-Ijuís	16,228273683	1	0	22/02/2014	- 28,490214060	0
Rio Grande do Sul	Erechim	239,795896190	1	28	20/03/2016	- 27,633842280	0
Rio Grande do Sul	Ernestina	13,424246316	2	0	05/03/2011	- 28,425451590	0
Rio Grande do Sul	Erval Seco	21,016134481	5	0	01/05/2015	- 27,489076560	2
Rio Grande do Sul	Espumoso	20,204586510	2	0	12/07/2015	- 28,845117450	0
Rio Grande do Sul	Estância Velha	905,715866413	6	15	15/06/2011	- 29,652481260	0

Rio Grande do Sul	Estrela	179,716257300	2	5	16/07/2012	- 29,513320560	0
Rio Grande do Sul	Fagundes Varela	20,256026097	3	0	01/09/2012	- 28,886166360	0
Rio Grande do Sul	Farroupilha	192,025775009	2	8	30/07/2017	- 29,194628220	0
Rio Grande do Sul	Faxinal do Soturno	40,460580450	1	0	09/05/2015	- 29,557603080	1843
Rio Grande do Sul	Feliz	138,999516345	3	0	26/08/2017	- 29,457364410	0
Rio Grande do Sul	Flores da Cunha	108,449370301	4	5	09/08/2008	- 29,022150420	0
Rio Grande do Sul	Forquethina	27,099718941	1	0	31/05/2015	- 29,379354300	0
Rio Grande do Sul	Frederico Westphalen	116,165990497	8	21	22/12/2011	- 27,323714790	4
Rio Grande do Sul	Garibaldi	199,724825763	10	12	03/04/2016	- 29,245713120	0
Rio Grande do Sul	Getúlio Vargas	58,004700419	1	0	21/06/2014	- 27,853582860	0
Rio Grande do Sul	Giruá	19,912022974	1	0	16/06/2018	- 27,993170070	0
Rio Grande do Sul	Glorinha	23,622561753	1	0	19/10/2011	- 29,883032370	1537
Rio Grande do Sul	Gramado	147,178623492	28	20	06/01/2012	- 29,392684740	0
Rio Grande do Sul	Gramado Xavier	19,517750547	1	0	02/03/2019	- 29,295318240	1
Rio Grande do Sul	Gravataí	592,945297765	11	37	28/06/2010	- 29,890880190	846



Rio Grande do Sul	Guaporé	83,325093285	2	6	21/08/2013	- 28,851586920	0
Rio Grande do Sul	Guarani das Missões	27,772804185	1	6	23/01/2015	- 28,176868800	0
Rio Grande do Sul	Harmonia	104,070872791	2	0	17/12/2011	- 29,546405820	0
Rio Grande do Sul	Ibirubá	33,457117232	1	0	18/08/2018	- 28,593480780	0
Rio Grande do Sul	Igrejinha	256,589727661	2	6	27/01/2013	- 29,565171810	1
Rio Grande do Sul	Ijuí	120,699033432	2	9	07/08/2011	- 28,297698480	0
Rio Grande do Sul	Imbé	521,760496188	6	13	22/11/2014	- 29,935560330	0
Rio Grande do Sul	Independência	18,430668392	1	0	20/03/2016	- 27,908327970	0
Rio Grande do Sul	Ipiranga do Sul	12,490129154	1	0	02/04/2016	- 27,924675480	0
Rio Grande do Sul	Itaara	31,119467940	8	0	31/01/2014	- 29,559836610	0
Rio Grande do Sul	Itati	12,468282726	2	0	15/03/2009	- 29,462979060	0
Rio Grande do Sul	Ivoti	356,080096106	4	14	16/01/2012	- 29,585345670	0
Rio Grande do Sul	Jaguarão	13,719206794	21	10	08/06/2012	- 32,402863440	29335
Rio Grande do Sul	Jaquirana	4,491002629	1	0	20/12/2017	- 28,959255090	0
Rio Grande do Sul	Jóia	7,012682643	1	0	24/12/2018	- 28,741589190	1
Rio Grande do Sul	Júlio de Castilhos	10,353665142	3	0	18/06/2016	- 29,282053770	0

Rio Grande do Sul	Lagoa dos Três Cantos	11,884937384	2	0	26/03/2016	- 28,573965270	0
Rio Grande do Sul	Lajeado	874,506349764	9	27	04/09/2010	- 29,450039220	0
Rio Grande do Sul	Lavras do Sul	2,999082472	4	0	30/05/2013	- 30,732570360	4911
Rio Grande do Sul	Lindolfo Collor	174,533944287	1	0	23/11/2016	- 29,584534410	0
Rio Grande do Sul	Linha Nova	26,828678325	1	0	16/02/2019	- 29,456905320	3
Rio Grande do Sul	Maçambará	2,850992769	1	0	26/11/2011	- 29,046818430	25791
Rio Grande do Sul	Mampituba	19,481203898	1	0	15/10/2017	- 29,274233850	711
Rio Grande do Sul	Maquiné	11,274172255	7	0	07/05/2011	- 29,624252310	0
Rio Grande do Sul	Marau	63,145071143	2	0	15/06/2013	- 28,486425690	0
Rio Grande do Sul	Mariana Pimentel	11,627899982	1	0	16/04/2017	- 30,296093130	726
Rio Grande do Sul	Marques de Souza	33,182909374	3	0	27/07/2013	- 29,298419820	0
Rio Grande do Sul	Mato Leitão	91,029790625	1	0	11/09/2014	- 29,520867150	0
Rio Grande do Sul	Mato Queimado	15,591836052	2	0	04/07/2015	- 28,246192110	0
Rio Grande do Sul	Monte Belo do Sul	38,585646984	3	0	20/11/2010	- 29,138391810	0
Rio Grande do Sul	Montenegro	150,298758738	4	11	07/10/2009	- 29,709612720	355

Rio Grande do Sul	Mormaço	20,408501075	1	0	21/10/2014	- 28,682836650	0
Rio Grande do Sul	Morrinhos do Sul	19,104357500	1	0	25/03/2015	- 29,343050280	929
Rio Grande do Sul	Morro Redondo	26,817692694	2	0	03/01/2014	- 31,622308380	0
Rio Grande do Sul	Morro Reuter	70,314970846	1	0	18/09/2011	- 29,513610900	1
Rio Grande do Sul	Mostardas	6,445728317	72	13	11/10/2010	- 30,853592280	35734
Rio Grande do Sul	Não-Me-Toque	47,447507839	1	0	24/03/2013	- 28,461622230	0
Rio Grande do Sul	Nonoai	26,075092763	1	0	15/09/2013	- 27,353337480	0
Rio Grande do Sul	Nova Araçá	59,765931882	1	0	02/12/2018	- 28,646025930	0
Rio Grande do Sul	Nova Hartz	325,780653292	1	0	25/01/2017	- 29,592351180	0
Rio Grande do Sul	Nova Palma	21,016088062	1	0	06/02/2017	- 29,432091600	106
Rio Grande do Sul	Nova Petrópolis	70,886010603	7	14	11/02/2011	- 29,372135220	0
Rio Grande do Sul	Nova Prata	98,597677311	8	11	21/07/2010	- 28,732038030	0
Rio Grande do Sul	Nova Santa Rita	121,261938923	2	0	13/10/2008	- 29,847178890	4091
Rio Grande do Sul	Novo Hamburgo	1113,449987189	12	66	23/08/2009	- 29,733557040	0
Rio Grande do Sul	Osório	66,938392692	7	29	02/02/2011	- 29,914257690	4051
Rio Grande do Sul	Palmares do Sul	12,029714969	1	7	16/02/2011	- 30,349182600	14847

Rio Grande do Sul	Palmeira das Missões	24,510218751	6	20	02/09/2011	- 27,943005150	2
Rio Grande do Sul	Panambi	84,994949300	2	0	07/03/2015	- 28,356062130	0
Rio Grande do Sul	Pantano Grande	11,690571334	1	0	12/10/2010	- 30,263954310	3246
Rio Grande do Sul	Paraíso do Sul	22,696672336	1	0	25/11/2012	- 29,705115690	3626
Rio Grande do Sul	Pareci Novo	65,418939511	1	0	27/01/2013	- 29,612691360	0
Rio Grande do Sul	Parobé	516,836966961	5	0	24/09/2016	- 29,656754190	0
Rio Grande do Sul	Passo do Sobrado	24,225771533	1	0	24/06/2015	- 29,769583860	317
Rio Grande do Sul	Passo Fundo	253,384716464	6	57	13/05/2012	- 28,266207480	0
Rio Grande do Sul	Pedras Altas	1,574685248	3	0	20/10/2012	- 31,846523490	2540
Rio Grande do Sul	Pedro Osório	13,129223865	1	0	14/02/2010	- 31,982092560	1624
Rio Grande do Sul	Pejuçara	9,746079439	1	0	18/11/2014	- 28,445086980	0
Rio Grande do Sul	Pelotas	213,723136483	57	175	19/12/2011	- 31,561420770	8564
Rio Grande do Sul	Pinheirinho do Vale	45,401841287	1	0	20/06/2017	- 27,223112700	2
Rio Grande do Sul	Pinheiro Machado	5,735433597	8	0	17/09/2010	- 31,408344720	0
Rio Grande do Sul	Piratini	5,871079580	1	0	23/09/2017	- 31,406259780	570

Rio Grande do Sul	Portão	216,704326085	9	9	28/04/2012	- 29,692540800	0
Rio Grande do Sul	Porto Alegre	2986,413371280	158	668	01/12/2008	- 30,101114070	690
Rio Grande do Sul	Porto Mauá	23,956935950	1	0	22/04/2017	- 27,583521840	0
Rio Grande do Sul	Pouso Novo	17,052526314	1	0	29/12/2012	- 29,162251890	1
Rio Grande do Sul	Presidente Lucena	55,611301204	1	0	16/02/2019	- 29,525572350	0
Rio Grande do Sul	Quaraí	7,468105197	10	0	06/08/2011	- 30,291694020	14625
Rio Grande do Sul	Quinze de Novembro	17,084452235	2	0	09/12/2011	- 28,781870940	0
Rio Grande do Sul	Restinga Sêca	16,826125615	3	0	16/06/2012	- 29,799169380	18028
Rio Grande do Sul	Rio Grande	77,223112095	58	104	05/08/2008	- 32,209219440	17667
Rio Grande do Sul	Rolante	70,677481093	3	0	17/12/2012	- 29,636275410	186
Rio Grande do Sul	Roque Gonzales	20,743802393	1	0	09/09/2011	- 28,057688820	0
Rio Grande do Sul	Rosário do Sul	9,310549506	4	8	10/01/2012	- 30,376517670	24405
Rio Grande do Sul	Sagrada Família	34,142640599	1	0	01/01/2017	- 27,701904060	0
Rio Grande do Sul	Salto do Jacuí	24,584143979	1	0	18/12/2016	- 29,068893720	0
Rio Grande do Sul	Salvador do Sul	75,336751724	1	0	02/10/2016	- 29,459842920	0
Rio Grande do Sul	Sant'Ana do Livramento	11,846090826	5	0	06/12/2009	- 30,804360390	0

Rio Grande do Sul	Santa Bárbara do Sul	8,899333166	1	16	21/01/2014	- 28,368120690	0
Rio Grande do Sul	Santa Clara do Sul	72,168995752	1	0	29/12/2013	- 29,453977710	0
Rio Grande do Sul	Santa Cruz do Sul	173,541008500	3	0	12/12/2013	- 29,650335120	1514
Rio Grande do Sul	Santa Margarida do Sul	2,634099888	3	47	27/01/2012	- 30,371095350	6335
Rio Grande do Sul	Santa Maria	156,092983707	58	0	10/09/2011	- 29,777610960	7441
Rio Grande do Sul	Santa Maria do Herval	45,455956334	2	143	29/01/2017	- 29,470821570	0
Rio Grande do Sul	Santa Rosa	148,306996628	6	0	07/08/2010	- 27,841018230	0
Rio Grande do Sul	Santa Vitória do Palmar	5,961461523	7	19	03/11/2011	- 33,192693360	65817
Rio Grande do Sul	Santiago	20,965309067	3	0	22/12/2009	- 29,102028570	0
Rio Grande do Sul	Santo Ângelo	116,068624086	7	35	13/09/2012	- 28,250811810	0
Rio Grande do Sul	Santo Antônio da Patrulha	40,277035356	10	12	05/01/2010	- 29,863051470	0
Rio Grande do Sul	Santo Antônio do Planalto	10,106231369	1	0	14/08/2016	- 28,370045160	0
Rio Grande do Sul	Santo Augusto	30,574230592	2	0	14/06/2016	- 27,897446430	0
Rio Grande do Sul	Santo Cristo	40,107759114	5	6	01/03/2011	- 27,787883040	0
Rio Grande do Sul	São Borja	17,342246414	1	8	11/08/2007	- 28,710829080	45875

Rio Grande do Sul	São Francisco de Paula	6,632306306	6	19	16/07/2012	- 29,166342750	0
Rio Grande do Sul	São Gabriel	12,518276406	9	26	09/12/2010	- 30,335721570	29017
Rio Grande do Sul	São João do Polêsine	33,785835013	3	0	26/06/2015	- 29,640683070	1363
Rio Grande do Sul	São José do Hortêncio	70,772761888	1	0	16/02/2019	- 29,536657920	0
Rio Grande do Sul	São José do Norte	24,313557746	1	0	05/11/2013	- 31,800397950	1573
Rio Grande do Sul	São Leopoldo	2244,948792796	44	79	18/06/2010	- 29,742361560	0
Rio Grande do Sul	São Lourenço do Sul	21,875412057	4	11	25/12/2011	- 31,252806270	8414
Rio Grande do Sul	São Luiz Gonzaga	27,017889553	1	0	16/09/2015	- 28,389993570	0
Rio Grande do Sul	São Marcos	83,259820870	1	0	14/05/2012	- 28,957294350	0
Rio Grande do Sul	São Martinho	33,612024378	2	0	06/09/2015	- 27,722058660	0
Rio Grande do Sul	São Miguel das Missões	6,297227456	2	0	06/09/2009	- 28,704239730	0
Rio Grande do Sul	São Paulo das Missões	28,007175038	4	0	14/07/2012	- 27,981381330	0
Rio Grande do Sul	São Pedro do Sul	19,165460140	2	0	21/03/2017	- 29,602995390	4835
Rio Grande do Sul	São Sebastião do Caí	222,410315323	6	10	06/07/2011	- 29,584970460	0
Rio Grande do Sul	São Sepé	11,066856207	11	7	24/01/2009	- 30,206459970	17672
Rio Grande do Sul	São Valentim do Sul	24,614375649	1	0	14/10/2018	- 29,065580640	0

Rio Grande do Sul	São Valério do Sul	25,522766554	1	0	22/11/2010	- 27,829395540	0
Rio Grande do Sul	São Vicente do Sul	7,493488312	1	0	25/09/2019	- 29,692846800	9495
Rio Grande do Sul	Sapiranga	581,149836855	3	13	09/04/2015	- 29,623891950	0
Rio Grande do Sul	Sapucaia do Sul	2389,255118180	14	21	29/01/2011	- 29,822812200	0
Rio Grande do Sul	Sarandi	66,109041737	1	7	27/11/2013	- 27,931465080	0
Rio Grande do Sul	Sentinela do Sul	19,585726204	1	0	07/03/2017	- 30,631256910	2828
Rio Grande do Sul	Sertão	13,779674028	1	0	25/01/2011	- 28,013266170	0
Rio Grande do Sul	Silveira Martins	20,773652768	2	0	20/09/2012	- 29,638206900	0
Rio Grande do Sul	Soledade	25,810251317	5	0	19/05/2013	- 28,889800560	0
Rio Grande do Sul	Tapera	60,106944863	1	6	20/07/2017	- 28,664974620	0
Rio Grande do Sul	Tapes	21,589961666	2	7	21/03/2010	- 30,676741650	20772
Rio Grande do Sul	Taquara	125,525064862	5	19	11/02/2010	- 29,634802290	686
Rio Grande do Sul	Taquari	77,650061062	1	0	08/05/2015	- 29,738154060	2732
Rio Grande do Sul	Tavares	9,205091101	53	0	01/05/2010	- 31,309728660	2644
Rio Grande do Sul	Tenente Portela	41,381032676	3	0	11/01/2014	- 27,358609050	1



Rio Grande do Sul	Teutônia	172,632199310	5	10	25/10/2014	- 29,465795790	0
Rio Grande do Sul	Tio Hugo	25,825513677	1	0	28/08/2013	- 28,582923240	0
Rio Grande do Sul	Tiradentes do Sul	26,603545757	1	0	28/04/2013	- 27,356843340	0
Rio Grande do Sul	Torres	233,652831185	16	19	12/08/2011	- 29,328736410	2759
Rio Grande do Sul	Tramandaí	328,706714683	11	11	05/09/2009	- 30,032273970	470
Rio Grande do Sul	Travesseiro	29,436717964	2	0	12/05/2012	- 29,281132260	0
Rio Grande do Sul	Três Arroios	19,156983211	2	0	09/08/2014	- 27,488569140	0
Rio Grande do Sul	Três Cachoeiras	43,377821309	2	0	03/10/2010	- 29,487367080	383
Rio Grande do Sul	Três Coroas	143,130351117	5	7	21/11/2010	- 29,471529870	0
Rio Grande do Sul	Três Passos	91,625321655	1	0	30/01/2018	- 27,426583260	0
Rio Grande do Sul	Triunfo	34,509482391	3	0	26/10/2008	- 29,811865860	7627
Rio Grande do Sul	Tucunduva	32,938538885	2	0	02/03/2014	- 27,631748340	0
Rio Grande do Sul	Tupanciretã	10,516762361	1	0	25/06/2013	- 29,008843650	0
Rio Grande do Sul	Tuparendi	27,563391859	1	0	27/08/2015	- 27,692979390	0
Rio Grande do Sul	Turuçu	14,122822230	1	0	23/02/2019	- 31,487643720	1374
Rio Grande do Sul	Ubiretama	17,590810953	3	0	16/02/2015	- 28,017129330	0

<b>Rio Grande do Sul</b>	Unistalda	4,089996641	1	0	02/09/2013	- 29,073660480	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Uruguaiana	22,728396697	8	38	30/11/2010	- 29,802620520	87471
<b>Rio Grande do Sul</b>	Vacaria	30,736468881	1	9	21/10/2013	- 28,365591960	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Vale Real	124,896162023	1	0	03/03/2014	- 29,356794270	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Vale Verde	10,484390240	1	0	31/08/2013	- 29,830515930	1101
<b>Rio Grande do Sul</b>	Venâncio Aires	91,159103670	3	17	15/09/2012	- 29,553249960	1372
<b>Rio Grande do Sul</b>	Veranópolis	86,512832740	3	7	30/09/2010	- 28,980200520	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Viamão	169,287727149	9	32	19/02/2011	- 30,205088820	20795
<b>Rio Grande do Sul</b>	Victor Graeff	12,786504646	1	0	05/03/2016	- 28,548400410	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Vila Flores	31,326030798	1	0	26/12/2018	- 28,860820830	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Vila Maria	24,269637179	2	0	17/05/2015	- 28,574703540	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Vista Alegre do Prata	13,482448909	1	0	30/08/2015	- 28,831777380	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	Vitória das Missões	13,162259123	1	0	11/09/2011	- 28,380226320	17
<b>Rio Grande do Sul</b>	Xangri-lá	241,117074000	3	0	16/02/2017	- 29,810838870	0
<b>Santa Catarina</b>	Agrolândia	50,896604476	2	0	18/04/2008	- 27,466529940	187

<b>Santa Catarina</b>	Agronômica	41,781305093	2	0	09/10/2010	- 27,321090030	272
<b>Santa Catarina</b>	Água Doce	5,433792270	1	0	13/10/2018	- 26,817188490	0
<b>Santa Catarina</b>	Águas Mornas	19,208723349	3	0	31/01/2013	- 27,745542990	0
<b>Santa Catarina</b>	Alfredo Wagner	13,570836766	2	3	14/07/2013	- 27,716812560	116
<b>Santa Catarina</b>	Alto Bela Vista	18,886292765	1	0	27/08/2015	- 27,426309570	1
<b>Santa Catarina</b>	Anchieta	25,093491297	2	0	18/01/2012	- 26,531401950	1
<b>Santa Catarina</b>	Angelina	9,869325395	1	4	08/02/2015	- 27,546169770	0
<b>Santa Catarina</b>	Anitápolis	5,982035268	2	0	23/05/2015	- 27,870694650	0
<b>Santa Catarina</b>	Antônio Carlos	35,592624894	5	0	30/01/2011	- 27,486132660	0
<b>Santa Catarina</b>	Apiúna	21,332412991	1	0	25/04/2015	- 27,118850670	12
<b>Santa Catarina</b>	Araquari	91,680529692	3	0	27/07/2014	- 26,442666630	1831
<b>Santa Catarina</b>	Araranguá	220,970655814	6	6	21/07/2015	- 28,945692720	4116
<b>Santa Catarina</b>	Armazém	49,012222892	1	0	15/02/2016	- 28,234143180	0
<b>Santa Catarina</b>	Atalanta	34,490076643	1	0	14/07/2011	- 27,436126500	0
<b>Santa Catarina</b>	Aurora	27,484330047	2	0	29/12/2012	- 27,329791500	0
<b>Santa Catarina</b>	Balneário Barra do Sul	92,542968468	1	0	22/03/2015	- 26,454453930	0

<b>Santa Catarina</b>	Balneário Camboriú	2920,094477243	20	51	03/04/2010	- 27,007583580	0
<b>Santa Catarina</b>	Balneário Piçarras	219,721102490	6	8	01/11/2013	- 26,760641850	145
<b>Santa Catarina</b>	Benedito Novo	29,333991991	1	5	29/12/2016	- 26,793407970	328
<b>Santa Catarina</b>	Biguaçu	180,622587770	22	16	18/04/2009	- 27,432708030	231
<b>Santa Catarina</b>	Blumenau	670,994059974	8	133	29/09/2011	- 26,872937820	0
<b>Santa Catarina</b>	Bom Retiro	9,265928452	2	10	07/06/2009	- 27,776532240	0
<b>Santa Catarina</b>	Bombinhas	517,536554888	10	12	31/12/2012	- 27,165915720	0
<b>Santa Catarina</b>	Braço do Trombudo	40,998016480	1	0	30/08/2017	- 27,370249020	45
<b>Santa Catarina</b>	Brusque	454,060116485	4	52	14/04/2011	- 27,127091520	0
<b>Santa Catarina</b>	Camboriú	370,183459005	18	14	26/12/2009	- 27,062609850	444
<b>Santa Catarina</b>	Campo Alegre	24,023304866	1	3	24/10/2018	- 26,125922340	0
<b>Santa Catarina</b>	Canoinhas	47,616961493	2	10	27/08/2016	- 26,304798420	2
<b>Santa Catarina</b>	Capinzal	92,084856880	1	3	26/11/2015	- 27,424139850	0
<b>Santa Catarina</b>	Caxambu do Sul	27,315439165	2	0	28/01/2010	- 27,151516260	0
<b>Santa Catarina</b>	Chapecó	340,093406195	5	46	28/07/2013	- 27,111079710	1

<b>Santa Catarina</b>	Cocal do Sul	230,886683631	4	0	04/09/2011	- 28,599851070	60
<b>Santa Catarina</b>	Corupá	38,513241519	5	9	26/12/2009	- 26,428537080	44
<b>Santa Catarina</b>	Criciúma	895,526059610	7	68	30/07/2010	- 28,744291170	150
<b>Santa Catarina</b>	Descanso	29,173918505	2	0	22/12/2013	- 26,861025330	1
<b>Santa Catarina</b>	Doutor Pedrinho	10,772956143	1	3	08/02/2015	- 26,709870510	845
<b>Santa Catarina</b>	Florianópolis	718,172010930	419	445	11/04/2009	- 27,610901370	0
<b>Santa Catarina</b>	Forquilha	141,712665215	3	4	06/08/2017	- 28,785259530	9378
<b>Santa Catarina</b>	Fraiburgo	66,074914875	2	3	18/02/2016	- 27,027712080	2
<b>Santa Catarina</b>	Garopaba	191,054313237	19	21	27/02/2011	- 28,031299560	172
<b>Santa Catarina</b>	Garuva	34,755089969	6	3	06/11/2010	- 26,064584280	931
<b>Santa Catarina</b>	Gaspar	173,939611014	11	10	30/06/2010	- 26,918298000	2145
<b>Santa Catarina</b>	Governador Celso Ramos	121,223783797	11	12	26/10/2010	- 27,373277790	0
<b>Santa Catarina</b>	Grão Pará	19,302447867	4	0	20/11/2015	- 28,124072820	0
<b>Santa Catarina</b>	Gravatal	69,057903708	3	0	18/12/2010	- 28,347721110	0
<b>Santa Catarina</b>	Guabiruba	129,915739451	1	8	15/09/2015	- 27,111260160	30
<b>Santa Catarina</b>	Guaramirim	159,332517700	5	8	21/12/2011	- 26,473575690	3885

<b>Santa Catarina</b>	Guatambú	22,950870435	3	0	16/04/2010	- 27,112002930	2
<b>Santa Catarina</b>	Ibirama	75,557356711	1	3	13/01/2015	- 27,013716720	56
<b>Santa Catarina</b>	Içara	239,243825740	13	10	25/09/2010	- 28,767470580	1977
<b>Santa Catarina</b>	Ilhota	54,700665527	2	0	04/08/2015	- 26,865207450	1691
<b>Santa Catarina</b>	Imaruí	19,452166063	1	0	06/10/2013	- 28,216281960	3244
<b>Santa Catarina</b>	Imbituba	240,587900662	28	19	21/01/2009	- 28,212952680	2161
<b>Santa Catarina</b>	Indaial	154,095734980	3	20	25/05/2010	- 26,997550470	283
<b>Santa Catarina</b>	Iporã do Oeste	44,729648077	1	0	14/08/2016	- 27,012165750	2
<b>Santa Catarina</b>	Itajaí	736,243695212	37	57	19/08/2010	- 26,967252150	1136
<b>Santa Catarina</b>	Itapema	1056,758174442	8	18	15/11/2012	- 27,099812970	197
<b>Santa Catarina</b>	Itapiranga	58,844245939	3	4	15/02/2011	- 27,111710070	2
<b>Santa Catarina</b>	Itapoá	77,766146894	14	18	10/06/2009	- 26,079662970	122
<b>Santa Catarina</b>	Ituporanga	72,958667758	2	8	29/11/2012	- 27,444457170	0
<b>Santa Catarina</b>	Jacinto Machado	24,398458197	1	0	08/09/2017	- 28,999926810	6608
<b>Santa Catarina</b>	Jaguaruna	59,387740101	6	3	16/03/2010	- 28,667408220	3041

<b>Santa Catarina</b>	Jaraguá do Sul	322,082148385	10	55	19/09/2015	- 26,432761590	617
<b>Santa Catarina</b>	Joinville	511,503397997	94	181	02/07/2008	- 26,262927360	2651
<b>Santa Catarina</b>	Lages	60,143329004	3	63	27/04/2014	- 28,001248560	0
<b>Santa Catarina</b>	Laguna	134,504021968	20	17	07/06/2006	- 28,470823560	1019
<b>Santa Catarina</b>	Laurentino	85,174522107	20	0	14/12/2010	- 27,202942440	41
<b>Santa Catarina</b>	Lauro Muller	55,864483007	3	0	02/11/2016	- 28,384317180	0
<b>Santa Catarina</b>	Lontras	59,633112776	2	0	01/07/2018	- 27,189333000	159
<b>Santa Catarina</b>	Luiz Alves	47,679684496	1	3	25/07/2018	- 26,725434210	278
<b>Santa Catarina</b>	Mafra	39,744617807	1	14	10/01/2013	- 26,248201290	2
<b>Santa Catarina</b>	Massaranduba	43,909691588	8	3	08/09/2013	- 26,643765780	5141
<b>Santa Catarina</b>	Meleiro	37,621946775	3	0	03/01/2013	- 28,833074280	9390
<b>Santa Catarina</b>	Mondai	56,773664961	1	0	11/10/2018	- 27,105253380	0
<b>Santa Catarina</b>	Morro da Fumaça	210,636108344	1	0	04/10/2011	- 28,638932490	279
<b>Santa Catarina</b>	Morro Grande	11,274757999	1	0	17/02/2016	- 28,736518500	2922
<b>Santa Catarina</b>	Navegantes	687,339037573	8	5	09/01/2011	- 26,827209720	405
<b>Santa Catarina</b>	Nova Trento	34,936646832	4	10	19/11/2011	- 27,303992370	0

<b>Santa Catarina</b>	Nova Veneza	50,219021928	6	9	19/09/2010	- 28,698396750	7570
<b>Santa Catarina</b>	Orleans	41,344728992	2	6	31/03/2010	- 28,279446660	2
<b>Santa Catarina</b>	Palhoça	416,740192384	28	27	01/01/2006	- 27,761881410	605
<b>Santa Catarina</b>	Palma Sola	22,853876722	2	3	22/06/2018	- 26,384944500	1
<b>Santa Catarina</b>	Paraíso	19,833452958	1	0	28/07/2013	- 26,664505740	1
<b>Santa Catarina</b>	Penha	527,182192618	17	6	15/04/2010	- 26,803817820	0
<b>Santa Catarina</b>	Petrolândia	19,653111883	2	0	16/06/2009	- 27,553720410	0
<b>Santa Catarina</b>	Pomerode	150,316288706	8	34	08/06/2013	- 26,726866650	0
<b>Santa Catarina</b>	Porto Belo	219,245068232	8	8	18/08/2008	- 27,165369780	0
<b>Santa Catarina</b>	Pouso Redondo	47,104161517	2	0	15/02/2015	- 27,303789780	1946
<b>Santa Catarina</b>	Praia Grande	25,881281454	6	10	04/05/2014	- 29,211531840	3128
<b>Santa Catarina</b>	Presidente Getúlio	57,659173861	1	5	08/03/2011	- 27,036119430	57
<b>Santa Catarina</b>	Presidente Nereu	10,193017917	2	0	07/02/2011	- 27,258112170	0
<b>Santa Catarina</b>	Rancho Queimado	10,012492861	4	0	20/02/2016	- 27,678190410	0
<b>Santa Catarina</b>	Rio do Campo	11,916117903	1	0	25/11/2017	- 26,910401760	1474



<b>Santa Catarina</b>	Rio do Oeste	30,065932134	1	0	03/12/2017	- 27,143791110	1311
<b>Santa Catarina</b>	Rio do Sul	264,673707524	3	18	06/08/2011	- 27,185305500	286
<b>Santa Catarina</b>	Rio dos Cedros	20,593834706	10	0	02/10/2011	- 26,630183250	805
<b>Santa Catarina</b>	Rodeio	88,260962403	4	3	14/11/2011	- 26,886924810	481
<b>Santa Catarina</b>	Salete	42,492181097	1	3	24/12/2013	- 26,957757240	81
<b>Santa Catarina</b>	Santa Rosa de Lima	10,572653269	5	4	24/08/2014	- 28,012409460	0
<b>Santa Catarina</b>	Santo Amaro da Imperatriz	65,611331499	12	19	24/10/2009	- 27,745050960	27
<b>Santa Catarina</b>	São Bento do Sul	164,840392749	1	35	29/08/2012	- 26,295363540	0
<b>Santa Catarina</b>	São Bonifácio	6,287555550	2	0	28/02/2010	- 27,958558680	0
<b>Santa Catarina</b>	São Francisco do Sul	101,490889222	12	25	26/01/2010	- 26,290904310	30
<b>Santa Catarina</b>	São João do Oeste	38,567820429	1	0	27/07/2013	- 27,087248970	1
<b>Santa Catarina</b>	São João do Sul	39,587859965	1	0	11/08/2011	- 29,194218450	0
<b>Santa Catarina</b>	São Joaquim	14,060966473	1	21	17/12/2015	- 28,292286690	0
<b>Santa Catarina</b>	São José	1590,755227457	15	51	08/06/2011	- 27,589885200	0
<b>Santa Catarina</b>	São José do Cedro	49,321613298	2	0	18/06/2013	- 26,478268830	1
<b>Santa Catarina</b>	São Ludgero	119,958685765	2	0	15/06/2012	- 28,350594720	0

<b>Santa Catarina</b>	São Martinho	14,316005725	3	0	07/11/2010	- 28,115273070	0
<b>Santa Catarina</b>	São Miguel da Boa Vista	25,834706195	3	0	03/01/2016	- 26,686214190	0
<b>Santa Catarina</b>	São Miguel do Oeste	169,728446290	3	13	24/06/2012	- 26,723461320	2
<b>Santa Catarina</b>	São Pedro de Alcântara	39,944527979	5	0	19/11/2011	- 27,586175130	0
<b>Santa Catarina</b>	Schroeder	122,022030053	6	4	25/10/2009	- 26,359509690	149
<b>Santa Catarina</b>	Siderópolis	52,932109372	6	8	16/08/2013	- 28,568799450	57
<b>Santa Catarina</b>	Sombrio	207,015053395	2	3	07/03/2015	- 29,079739980	1333
<b>Santa Catarina</b>	Taió	26,310302145	3	7	25/11/2017	- 27,091695600	1834
<b>Santa Catarina</b>	Tijucas	131,875526588	3	7	16/07/2011	- 27,244374480	1562
<b>Santa Catarina</b>	Timbé do Sul	16,267191184	1	8	06/03/2013	- 28,824587460	1840
<b>Santa Catarina</b>	Timbó	335,356949405	13	30	30/03/2010	- 26,812792980	431
<b>Santa Catarina</b>	Treviso	24,556849247	8	0	11/10/2010	- 28,509521490	0
<b>Santa Catarina</b>	Trombudo Central	66,279173116	2	0	21/01/2011	- 27,314159940	51
<b>Santa Catarina</b>	Tubarão	345,671654863	4	25	09/11/2006	- 28,478333340	5793
<b>Santa Catarina</b>	Turvo	54,047054967	2	0	10/04/2014	- 28,893410910	9058

<b>Santa Catarina</b>	Urubici	10,980398833	5	4	04/02/2008	- 28,064347380	0
<b>Santa Catarina</b>	Urussanga	82,971251355	1	8	09/12/2008	- 28,491978780	8
<b>Santa Catarina</b>	Vidal Ramos	18,506306662	3	0	03/09/2011	- 27,402370650	0
<b>Santa Catarina</b>	Videira	135,173155305	3	6	02/11/2017	- 26,988125040	0
<b>Santa Catarina</b>	Witmarsum	25,695138960	3	0	04/04/2015	- 26,942566770	0
<b>Santa Catarina</b>	Xanxerê	131,435357282	2	15	14/03/2015	- 26,881209360	0
<b>Santa Catarina</b>	Xaxim	96,023069905	2	4	14/04/2017	- 26,974912950	0
<b>São Paulo</b>	Aguaí	74,630558558	1	0	01/03/2017	- 22,057285860	0
<b>São Paulo</b>	Águas de Lindóia	307,063522775	1	0	29/08/2019	- 22,475846970	0
<b>São Paulo</b>	Agudos	38,054739302	2	0	08/05/2016	- 22,561068060	0
<b>São Paulo</b>	Alfredo Marcondes	34,682103181	1	0	05/12/2015	- 21,937741200	0
<b>São Paulo</b>	Altinópolis	17,411370938	1	0	23/03/2016	- 21,011749740	0
<b>São Paulo</b>	Álvares Machado	71,190995018	1	0	26/08/2018	- 22,119055380	0
<b>São Paulo</b>	Americana	1742,105637344	12	58	22/03/2014	- 22,724046900	0
<b>São Paulo</b>	Amparo	159,471987362	15	0	04/10/2015	- 22,697095680	0
<b>São Paulo</b>	Anhembi	8,781443247	1	0	07/12/2013	- 22,796066880	0

São Paulo	Araçatuba	166,511369119	16	23	09/09/2010	- 21,142958130	0
São Paulo	Araraquara	229,332910768	4	64	30/12/2014	- 21,755866230	0
São Paulo	Araras	203,074828974	20	44	22/07/2012	- 22,335416730	0
São Paulo	Artur Nogueira	291,282263257	1	0	19/06/2013	- 22,556066220	0
São Paulo	Atibaia	291,203087067	6	41	19/03/2016	- 23,129537040	0
São Paulo	Bariri	77,660301032	1	0	09/07/2017	- 22,060742670	0
São Paulo	Barra Bonita	241,403594069	2	0	11/08/2014	- 22,479259860	0
São Paulo	Barretos	76,810010291	16	25	07/06/2014	- 20,518335360	0
São Paulo	Bauru	555,264937128	2	96	19/05/2016	- 22,238956890	0
São Paulo	Bebedouro	113,505786285	4	16	10/09/2011	- 20,938644090	0
São Paulo	Birigui	227,090718081	1	0	28/07/2013	- 21,264193080	0
São Paulo	Boracéia	38,530079326	1	0	05/07/2017	- 22,167922230	0
São Paulo	Borborema	28,517654943	1	0	29/07/2017	- 21,605820120	0
São Paulo	Botucatu	95,907561590	3	57	01/02/2017	- 22,838598720	0
São Paulo	Bragança Paulista	319,484704989	3	54	30/10/2016	- 22,936634910	0

<b>São Paulo</b>	Brodowski	86,281644446	1	0	16/08/2016	- 21,043747440	0
<b>São Paulo</b>	Caconde	40,524614105	1	0	01/09/2019	- 21,556008540	0
<b>São Paulo</b>	Campinas	1484,492722409	77	378	26/05/2010	- 22,895221950	0
<b>São Paulo</b>	Cananéia	10,152522966	9	27	26/07/2011	- 25,034333130	2
<b>São Paulo</b>	Capivari	167,759670686	6	0	26/07/2015	- 22,986723600	0
<b>São Paulo</b>	Caraguatatuba	240,189003064	5	69	20/04/2016	- 23,621560830	0
<b>São Paulo</b>	Cardoso	19,229310090	2	0	23/09/2011	- 20,067413760	0
<b>São Paulo</b>	Casa Branca	34,788205943	1	0	04/11/2014	- 21,789274860	0
<b>São Paulo</b>	Cássia dos Coqueiros	13,480429380	1	0	23/07/2019	- 21,267134910	0
<b>São Paulo</b>	Catanduva	414,188943948	1	0	17/07/2017	- 21,130322580	0
<b>São Paulo</b>	Charqueada	95,139617963	5	0	22/01/2017	- 22,525700040	0
<b>São Paulo</b>	Conchal	150,357230336	1	0	25/06/2016	- 22,382801730	0
<b>São Paulo</b>	Cosmópolis	445,570443286	4	0	06/06/2015	- 22,652543340	0
<b>São Paulo</b>	Cotia	732,112131005	6	50	09/08/2017	- 23,683253490	0
<b>São Paulo</b>	Cravinhos	110,966167899	1	0	24/08/2016	- 21,312149940	0
<b>São Paulo</b>	Cubatão	899,040233722	9	0	05/03/2015	- 23,861306250	0

<b>São Paulo</b>	Descalvado	44,127136195	3	0	15/09/2009	- 21,880497960	0
<b>São Paulo</b>	Divinolândia	50,743818982	4	0	09/07/2013	- 21,669235290	0
<b>São Paulo</b>	Dourado	43,162562996	2	0	31/12/2009	- 22,121087220	0
<b>São Paulo</b>	Embu das Artes	3784,700968136	2	16	29/05/2013	- 23,649158880	0
<b>São Paulo</b>	Estiva Gerbi	148,881934053	1	0	20/08/2017	- 22,239561600	0
<b>São Paulo</b>	Fernandópolis	124,542784412	1	0	28/06/2016	- 20,283183810	0
<b>São Paulo</b>	Franca	571,684085999	2	60	16/11/2014	- 20,595277350	0
<b>São Paulo</b>	Franco da Rocha	1123,305291242	1	0	22/01/2019	- 23,312664450	0
<b>São Paulo</b>	Guaraci	17,042488196	1	0	17/09/2016	- 20,370862080	0
<b>São Paulo</b>	Guariba	144,698517217	2	0	04/05/2016	- 21,397047120	0
<b>São Paulo</b>	Guarujá	2192,885154337	8	46	27/07/2016	- 23,950657980	0
<b>São Paulo</b>	Guarulhos	4223,519228661	1	83	27/03/2016	- 23,391953460	0
<b>São Paulo</b>	Guataporá	18,197232582	3	0	09/07/2012	- 21,451730400	0
<b>São Paulo</b>	Hortolândia	3551,059790755	1	0	12/05/2016	- 22,869468000	0
<b>São Paulo</b>	Ibaté	117,318198896	10	0	07/11/2009	- 21,940324110	0

São Paulo	Ibirá	44,363035085	1	0	10/12/2017	- 21,071638440	0
São Paulo	Ibitinga	84,945755433	2	0	11/10/2014	- 21,789616410	0
São Paulo	Igaraçu do Tietê	250,998545463	4	0	26/07/2016	- 22,543411140	0
São Paulo	Iguape	15,459263437	3	0	15/03/2009	- 24,591768030	482
São Paulo	Ilha Comprida	55,357192661	2	0	01/05/2016	- 24,865486380	0
São Paulo	Ilha Solteira	40,549871692	2	16	11/03/2017	- 20,481351570	0
São Paulo	Indaiatuba	767,221518329	2	68	01/05/2010	- 23,111942040	0
São Paulo	Iperó	204,538158501	1	0	18/03/2017	- 23,405423130	0
São Paulo	Itapecerica da Serra	1131,289033801	2	16	24/09/2016	- 23,736277980	0
São Paulo	Itapetininga	89,249544905	1	26	17/02/2019	- 23,634884880	0
São Paulo	Itapevi	2770,041230581	1	0	25/07/2018	- 23,551222950	0
São Paulo	Itapira	142,082277331	10	0	09/05/2013	- 22,436111160	0
São Paulo	Itapuú	97,007265396	2	0	08/02/2014	- 22,249911330	0
São Paulo	Itatiba	360,622723615	3	37	03/08/2017	- 23,014432890	0
São Paulo	Itobi	56,353283304	2	0	31/12/2014	- 21,758206230	0
São Paulo	Itu	264,940681243	3	46	31/07/2011	- 23,297293440	0

<b>São Paulo</b>	Jaboticabal	108,059185673	5	16	10/05/2018	- 21,209989680	0
<b>São Paulo</b>	Jacareí	493,900600110	5	48	03/03/2017	- 23,295995460	0
<b>São Paulo</b>	Jacupiranga	25,365367167	1	0	30/07/2019	- 24,778780020	0
<b>São Paulo</b>	Jales	132,861811603	2	0	01/01/2012	- 20,264059620	0
<b>São Paulo</b>	Jardinópolis	85,252891492	2	0	01/02/2015	- 21,001411800	0
<b>São Paulo</b>	Jaú	212,436151914	26	53	09/04/2011	- 22,302032490	13
<b>São Paulo</b>	Jundiaí	947,376842276	7	109	01/06/2018	- 23,201605080	0
<b>São Paulo</b>	Leme	250,513086735	2	22	12/07/2016	- 22,176397080	0
<b>São Paulo</b>	Limeira	516,883753308	5	73	28/03/2016	- 22,591696860	0
<b>São Paulo</b>	Lins	134,752766300	4	0	12/04/2015	- 21,646811070	0
<b>São Paulo</b>	Macaubal	32,502827861	1	0	15/06/2014	- 20,850776640	0
<b>São Paulo</b>	Magda	10,170396792	1	0	19/10/2014	- 20,609501850	0
<b>São Paulo</b>	Marília	200,449802896	6	39	17/08/2010	- 22,186679220	0
<b>São Paulo</b>	Martinópolis	20,785516874	2	0	02/04/2019	- 22,200332760	0
<b>São Paulo</b>	Matão	156,388781019	9	0	06/01/2007	- 21,618241740	0



São Paulo	Meridiano	17,006794957	2	0	03/03/2014	- 20,403556650	0
São Paulo	Mineiros do Tietê	59,930476073	4	0	26/12/2014	- 22,465731150	0
São Paulo	Miracatu	20,212885957	1	0	10/11/2017	- 24,193507950	0
São Paulo	Mirassol	240,912690269	1	0	20/04/2015	- 20,828398050	0
São Paulo	Mococa	80,463604411	2	0	04/04/2015	- 21,448913130	0
São Paulo	Mogi das Cruzes	607,529093402	16	107	03/11/2017	- 23,556552120	0
São Paulo	Mogi Guaçu	183,345096451	4	20	25/06/2013	- 22,233770010	0
São Paulo	Mogi Mirim	185,113221067	1	22	02/06/2019	- 22,437948600	0
São Paulo	Monte Alegre do Sul	71,179135614	4	0	19/02/2014	- 22,707184770	0
São Paulo	Monte Alto	143,661796809	4	0	04/03/2014	- 21,258133470	0
São Paulo	Morro Agudo	23,146116444	1	0	16/04/2011	- 20,690597340	0
São Paulo	Nova Odessa	787,171756030	2	0	25/04/2015	- 22,781526390	0
São Paulo	Olímpia	67,142813189	1	0	25/03/2014	- 20,707209360	0
São Paulo	Ourinhos	377,056038192	2	18	24/05/2016	- 22,955738490	0
São Paulo	Panorama	43,749004318	2	0	18/05/2019	- 21,459820680	0
São Paulo	Paraguaçu Paulista	45,073764393	1	0	13/11/2018	- 22,464046980	0

<b>São Paulo</b>	Paulínia	736,765164448	19	22	05/09/2015	- 22,748491980	0
<b>São Paulo</b>	Pederneiras	62,562779877	5	0	01/08/2016	- 22,289811300	0
<b>São Paulo</b>	Pedreira	427,166217020	8	16	10/09/2014	- 22,762271340	0
<b>São Paulo</b>	Pedrinhas Paulista	20,218225722	1	0	12/08/2018	- 22,813601670	41
<b>São Paulo</b>	Peruíbe	204,668586951	3	61	02/02/2015	- 24,283395900	0
<b>São Paulo</b>	Pindorama	89,872612840	1	0	26/01/2018	- 21,202557300	0
<b>São Paulo</b>	Pinhalzinho	95,299375914	1	0	17/05/2017	- 22,786031520	0
<b>São Paulo</b>	Piracicaba	287,604492483	126	145	03/09/2011	- 22,711349790	0
<b>São Paulo</b>	Pirajuí	30,237047243	6	0	16/02/2016	- 21,905004330	0
<b>São Paulo</b>	Pirangi	52,324059252	1	0	09/06/2018	- 21,083957820	0
<b>São Paulo</b>	Pirassununga	103,529551222	3	23	11/05/2011	- 21,972027420	0
<b>São Paulo</b>	Pontal	133,306810550	1	0	05/10/2015	- 20,990671290	0
<b>São Paulo</b>	Pontes Gestal	11,891797823	1	0	23/11/2014	- 20,178308250	0
<b>São Paulo</b>	Porto Feliz	94,094168239	1	0	19/04/2019	- 23,237941320	0
<b>São Paulo</b>	Porto Ferreira	225,746568553	4	0	17/09/2011	- 21,845796840	0

São Paulo	Pradópolis	122,241937423	6	0	06/02/2015	- 21,346201710	2
São Paulo	Praia Grande	2103,324575142	1	38	09/10/2019	- 24,018021990	0
São Paulo	Presidente Prudente	400,770050075	3	44	07/06/2015	- 21,963514680	0
São Paulo	Presidente Venceslau	52,224564238	2	0	21/08/2017	- 21,791745450	0
São Paulo	Queluz	51,790507507	1	0	08/06/2018	- 22,508811810	0
São Paulo	Rafard	74,249313513	1	0	31/10/2017	- 23,043822480	0
São Paulo	Rancharia	18,737013885	2	0	29/06/2017	- 22,312985490	0
São Paulo	Registro	77,966484826	1	0	28/03/2016	- 24,495076530	126
São Paulo	Ribeirão dos Índios	11,387927605	1	0	19/12/2016	- 21,808433430	0
São Paulo	Ribeirão Preto	1045,368148291	9	188	23/05/2014	- 21,214429020	0
São Paulo	Rio Claro	406,158459064	12	142	31/07/2013	- 22,397872590	0
São Paulo	Rosana	23,857551976	1	0	30/09/2012	- 22,480794990	0
São Paulo	Rubinéia	12,735301732	1	0	24/08/2018	- 20,264028930	0
São Paulo	Salto	871,150864971	47	58	09/06/2013	- 23,173896600	0
São Paulo	Santa Albertina	21,935344386	4	0	29/04/2010	- 20,032100460	0
São Paulo	Santa Bárbara d'Oeste	706,256277858	10	31	10/07/2016	- 22,803758460	0

<b>São Paulo</b>	Santa Cruz da Conceição	29,292291127	1	0	15/01/2017	- 22,125567330	0
<b>São Paulo</b>	Santa Fé do Sul	153,535743975	12	21	22/07/2012	- 20,266314570	0
<b>São Paulo</b>	Santa Gertrudes	260,170679457	1	0	31/01/2016	- 22,473929790	0
<b>São Paulo</b>	Santa Maria da Serra	23,774529011	2	0	06/10/2017	- 22,563971910	0
<b>São Paulo</b>	Santa Rita do Passa Quatro	36,487933997	1	0	28/03/2014	- 21,677488740	0
<b>São Paulo</b>	Santana da Ponte Pensa	11,937521068	2	0	10/09/2010	- 20,250577620	0
<b>São Paulo</b>	Santos	1545,387458583	11	149	19/01/2014	- 23,864249970	0
<b>São Paulo</b>	São Carlos	215,889690146	15	0	07/09/2013	- 21,879385380	0
<b>São Paulo</b>	São João da Boa Vista	174,003096528	1	27	24/04/2017	- 21,966519600	0
<b>São Paulo</b>	São João de Iracema	10,642687584	1	0	17/08/2017	- 20,523219300	0
<b>São Paulo</b>	São Joaquim da Barra	123,586968778	4	0	05/12/2016	- 20,540503800	0
<b>São Paulo</b>	São José do Rio Pardo	130,070486214	14	0	16/08/2013	- 21,596484690	0
<b>São Paulo</b>	São José do Rio Preto	1040,418063075	16	79	01/11/2009	- 20,784050010	0
<b>São Paulo</b>	São José dos Campos	638,090034079	7	225	30/12/2014	- 23,061487950	0
<b>São Paulo</b>	São Manuel	62,377320136	6	0	02/10/2016	- 22,697891190	0

São Paulo	São Paulo	7940,812239948	41	2540	30/10/2015	- 23,682361950	0
São Paulo	São Pedro	56,947396207	6	0	16/04/2016	- 22,558393890	0
São Paulo	São Sebastião	213,524239630	1	63	08/09/2017	- 23,745529350	0
São Paulo	São Sebastião da Grama	48,669156829	9	0	20/03/2012	- 21,749753340	0
São Paulo	São Vicente	2431,236840910	8	45	17/04/2014	- 23,954882940	0
São Paulo	Serrana	346,468033689	1	0	28/07/2019	- 21,214222740	0
São Paulo	Sertãozinho	303,426907423	1	0	19/03/2014	- 21,105232920	0
São Paulo	Sorocaba	1461,693788324	28	176	17/12/2014	- 23,469867000	0
São Paulo	Tapiratiba	58,708773121	1	0	15/08/2018	- 21,456154260	0
São Paulo	Taquaritinga	95,565758208	1	0	08/05/2015	- 21,441743640	0
São Paulo	Taubaté	491,533220902	17	85	25/02/2012	- 23,086280790	344
São Paulo	Teodoro Sampaio	14,690888659	5	0	30/07/2017	- 22,428107100	0
São Paulo	Tietê	101,194858747	8	0	05/07/2011	- 23,050069020	0
São Paulo	Tremembé	239,630139920	3	0	27/04/2018	- 22,938102990	0
São Paulo	Três Fronteiras	37,933513188	1	0	09/07/2019	- 20,276683650	0
São Paulo	Tupã	104,440001208	1	0	17/12/2017	- 21,957528330	0

<b>São Paulo</b>	Tupi Paulista	62,425059732	1	0	08/12/2017	- 21,383624430	0
<b>São Paulo</b>	Urânia	43,589944547	1	0	24/04/2017	- 20,197615860	0
<b>São Paulo</b>	Valinhos	832,934487658	12	36	23/07/2014	- 22,980126150	0
<b>São Paulo</b>	Valparaíso	29,804541452	2	0	22/08/2009	- 21,187655730	0
<b>São Paulo</b>	Vargem Grande do Sul	157,944370386	3	0	06/06/2013	- 21,867995700	0
<b>São Paulo</b>	Vinhedo	918,421295344	1	23	08/09/2019	- 23,060914830	0
<b>São Paulo</b>	Viradouro	85,439016227	1	0	21/04/2017	- 20,880631350	0
<b>São Paulo</b>	Votorantim	651,814741339	1	0	31/10/2018	- 23,584167630	0
<b>Tocantins</b>	Araguacema	2,510018826	2	1	07/09/2011	-8,909818830	571
<b>Tocantins</b>	Araguaína	43,798503020	2	9	12/08/2012	-7,252422660	0
<b>Tocantins</b>	Augustinópolis	45,598690035	3	2	11/12/2011	-5,522515290	46
<b>Tocantins</b>	Caseara	3,099580824	3	2	07/07/2008	-9,372278970	38
<b>Tocantins</b>	Dueré	1,374763443	1	0	17/07/2013	- 11,379470400	6152
<b>Tocantins</b>	Alvorada do Norte	6,839693468	1	0	20/07/2013	- 12,120114780	0
<b>Tocantins</b>	Gurupi	46,396139002	2	11	06/04/2016	- 11,658146130	11
<b>Tocantins</b>	Lagoa da Confusão	1,207520295	21	2	17/06/2010	- 11,048894010	41292
<b>Tocantins</b>	Novo Alegre	11,714092541	1	0	15/07/2010	- 12,887892180	0

<b>Tocantins</b>	Palmas	128,721821588	3	70	31/08/2013	- 10,189130310	33
<b>Tocantins</b>	Paraíso do Tocantins	39,553477160	1	3	25/07/2017	- 10,217798730	2
<b>Tocantins</b>	Paraná	0,934407243	2	1	11/12/2015	- 12,753087660	131
<b>Tocantins</b>	Peixe	2,182092743	2	0	12/12/2011	- 11,930577570	781
<b>Tocantins</b>	Pium	0,749517060	18	3	08/07/2010	-9,945900090	13964
<b>Tocantins</b>	Ponte Alta do Bom Jesus	2,561788861	1	1	06/01/2019	- 12,066956820	25
<b>Tocantins</b>	Sandolândia	0,962661006	1	0	09/10/2013	- 12,388674600	0
<b>Tocantins</b>	Santa Fé do Araguaia	4,392157198	1	0	08/07/2016	-7,041096630	0
<b>Tocantins</b>	Taguatinga	6,755689446	1	3	27/09/2013	- 12,348641160	47

Fonte: O Autor (2019).

