

# DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA CIDADE DE ABAETETUBA – PA SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS

Éverton Costa Dias<sup>1</sup>  
Gabriel Pereira Colares da Silva<sup>2</sup>  
Renan Puyal Ribeiro<sup>3</sup>;  
Lindemberg Lima Fernandes<sup>4</sup>

## Resumo

A conformidade das condições de um sistema de abastecimento de água com as normas estabelecidas por lei é fundamental para a eficiência de seu funcionamento e, principalmente, para a garantia da saúde dos consumidores. Entretanto, a água que sai da estação de tratamento passa por um longo caminho até chegar ao consumidor, o que pode resultar em alterações nas suas características que, em teoria, encontram-se em condições ideais para o consumo, comprometendo inclusive o grau de aceitação da população atendida por este serviço. Com a pretensão de obter informações sobre a percepção destes usuários quanto às características quantitativas e qualitativas da água que chega às casas da cidade de Abaetetuba, no Pará, foram aplicados questionários para alguns moradores de 10 bairros da cidade. Verificou-se que grande parte dos entrevistados usa água de poço para o consumo, enquanto o restante utiliza a água fornecida pela concessionária. Tal cenário se deve à insatisfação existente devido às condições sensoriais da água e seu fornecimento intermitente ao longo do dia. Estes dados obtidos podem ser úteis na tomada de decisões futuras, visando à melhoria do atendimento.

**Palavras-Chave** – Distribuição de água; qualidade; Abaetetuba.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA), rua Augusto Corrêa, nº 01. Bairro do Guamá CEP: 66075-110 — Belém – Pará – eng\_evertondias@hotmail.com;

<sup>2</sup> Graduando do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Pará, rua Augusto Corrêa, nº 01. Bairro do Guamá CEP: 66075-110 — Belém – Pará. Estagiário da empresa Água Norte - gabrielpcolares@gmail.com;

<sup>3</sup> Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA), rua Augusto Corrêa, nº 01. Bairro do Guamá CEP: 66075-110 — Belém – Pará – renan\_puyal@hotmail.com;

<sup>4</sup> Doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (UFPA) professor titular da Universidade Federal do Pará e tutor do Programa de Educação Tutorial (PET) de Engenharia Sanitária e Ambiental. E-mail: lberge@ufpa.br

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992, que resultou na Agenda 21, a água é vista como um bem de valor econômico e é passível e recomendada a cobrança pelo seu uso (AGENDA 21, 1992).

Se por um lado ela é um bem econômico e, como tal, pode obedecer às leis de mercado, por outro, em seu caráter essencial, não dispensa que haja uma normatização do seu uso. Por isso é exigido um modelo cuidadoso para sua administração, com base nos princípios gerais de gestão ambiental incorporando, porém, essas particularidades (CNI/COEMA, 2002).

De acordo com Tundisi (2003), 97% da água do planeta Terra está nos oceanos e não pode ser utilizada para irrigação, uso doméstico e dessedentação. Os 3% restantes têm, aproximadamente, um volume de 35 milhões de quilômetros cúbicos. Grande parte deste volume está sob forma de gelo na Antártida ou na Groelândia. Somente 100 mil km<sup>3</sup>, ou seja, 0,3% do total de recursos de água doce está disponível e pode ser utilizada pelo homem. Este volume está armazenado em lagos, flui nos rios e continente e é a principal fonte de suprimento acrescido de águas subterrâneas.

O advento da revolução industrial culminou com a contaminação de corpos hídricos, principalmente dos recursos de água doce que circuncidavam as cidades, e com o aumento do número de doenças de veiculação hídrica. Por conta disso, a atenção começou a ser voltada para a concepção de processos de tratamento da água e a criação de locais adequados para essa função, as chamadas ETA, Estação de Tratamento de Água. A primeira ETA foi construída em Londres em 1829 e tinha a função de coar a água do rio Tâmsa em filtros de areia (ROCHA *et al.*, 2004).

O sistema de abastecimento de água potável é definido, pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico; como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais constituído pelas atividades e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição. No Brasil existem diversas companhias nos Estados responsáveis por realizar este serviço.

A Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, apresenta no Anexo X a tabela de padrão organoléptico de potabilidade da água.

A referida portaria define padrão organoléptico como sendo “o conjunto de parâmetros caracterizados por provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde.”

Destarte, é importante que a água de qualquer que seja o sistema de abastecimento chegue aos usuários dentro dos padrões estabelecidos pela portaria de forma a garantir a satisfação, segundo a qualidade e quantidade suficiente, assim como a saúde daqueles que utilizam diariamente deste produto essencial à vida.

## 2 OBJETIVOS

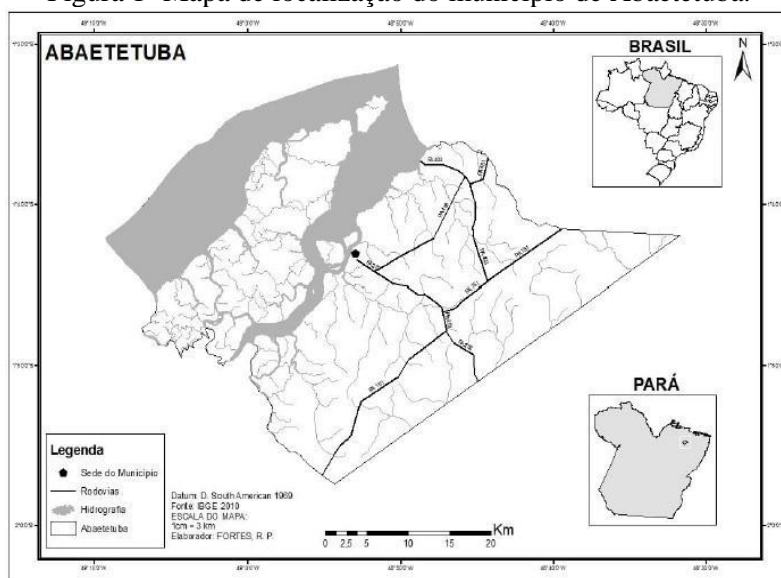
Nesse sentido, o trabalho visa fazer um levantamento da percepção dos usuários em relação à qualidade da água que é utilizada por eles, seja através da companhia de saneamento, seja através de poços subterrâneos, a fim de se fazer um diagnóstico da situação do abastecimento de água realizado aos moradores, de forma a subsidiar os gestores na tomada de decisões voltada à melhoria contínua do sistema como um todo.

### 3 METODOLOGIA UTILIZADA

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O município de Abaetetuba, fica localizado a 60 km a sudoeste da capital paraense (Belém) e possuía uma população de aproximadamente 141.100 habitantes, em 2010, sendo que destes, 82.998 são residentes da área urbana, a qual é a área de interesse deste estudo, e 58.102 estão alocados na área rural do município. Tal fato a faz ser considerada uma das dez maiores cidades do estado do Pará, em relação ao número de residentes. Sua área de unidade territorial é de aproximadamente 1.610,6 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). A Figura 1 ilustra tal situação.

Figura 1- Mapa de localização do município de Abaetetuba.



Fonte: Barros & Silva, 2013.

O sistema de abastecimento de água da cidade é realizado pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), a qual utiliza água subterrânea para captação. Devido ao fato deste sistema possuir muitos anos de instalação, ele já não consegue mais atender de forma eficaz a população atual existente, visto que a demanda por água também cresceu durante esses anos. Desta forma, frequentemente há reclamações em relação a falta de água nas residências, o que será discutido posteriormente.

#### 3.2 COLETA E ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Primeiramente, para a execução do trabalho, a equipe deslocou-se até Abaetetuba e lá realizou uma visita técnica ao sistema de abastecimento de água da cidade, principalmente nos setores de captação e tratamento da água. Através desta visita foi possível detectar variadas deficiências neste sistema.

Após a visita realizada e para que se pudesse obter informações mais reais sobre a qualidade e a disponibilidade de água distribuída para a população abaetetubense houve a elaboração de um questionário com 8 perguntas, sendo duas fechadas, três de múltipla escolha e três abertas. Posteriormente, durante a realização da visita ao município de Abaetetuba, tal questionário fora aplicado, de forma aleatória, à alguns moradores dos bairros por onde a equipe passava. Esta aplicação se deu durante o dia 7 de maio de 2017.

Após o período de aplicação dos questionários, deu-se início ao tratamento dos dados, com auxílio de planilha dinâmica do software Excel, a partir da qual elaborou-se

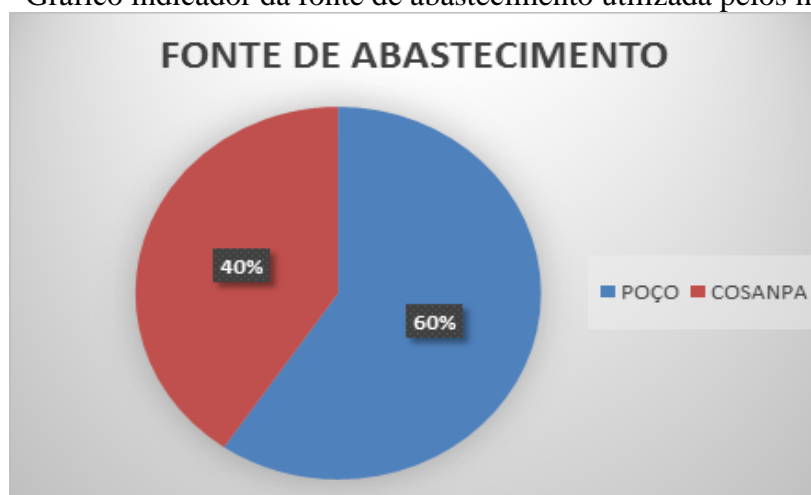
gráficos que ilustram a situação da disponibilidade de água em que os moradores estão inseridos, o que será demonstrado a seguir.

#### 4 RESULTADOS

Ao todo foram aplicados 42 questionários à população, e partir deles, obteve-se dados que podem representar, mesmo que de forma superficial, a situação atual de 10 dos 14 bairros do município, sendo estes Algodual, Centro, Cristo Redentor, São João, São Lourenço, São José, Aviação, Bosque, Santa Rosa e São Domingos de Angélica.

Quando questionados sobre qual era a fonte de abastecimento de água utilizada na residência, 25 pessoas responderam que utilizam poço subterrâneo e apenas 17 disseram que recebem água da companhia de saneamento. Tais valores indicam que 60% dos entrevistados preferem utilizar a água captada de um poço do que a fornecida pela empresa prestadora do serviço de abastecimento (Figura 2). Esse fato indica que a companhia não está recebendo uma boa aceitação de grande parte da população.

Figura 2 - Gráfico indicador da fonte de abastecimento utilizada pelos moradores.



Fonte: Autores, 2017.

##### 4.1 UTILIZAÇÃO DE POÇOS SUBTERRÂNEOS

Para as pessoas que utilizam poços subterrâneos como forma de captação de água para sua residência, foram realizadas perguntas específicas. Desta forma, para estes, indagou-se, primeiramente, sobre qual motivo que os levou a utilizarem os poços em suas casas. Para responder a este questionamento, a maioria dos entrevistados relacionou aspectos qualitativos e distributivos de água realizados pela companhia de saneamento da cidade, com a água proveniente do poço. Logo, 49% dos entrevistados disseram que achavam a água do poço mais confiável em questão de qualidade e que a sua distribuição não falhava.

Outros 29% dos moradores responderam que usam poço principalmente pela maior qualidade da água segundo a sua percepção, visto que para se certificar da qualidade da água e se esta encontra-se apta para o consumo, são necessárias algumas análises laboratoriais que, de fato, comprovem a sua qualidade. Além disso, 9% das pessoas afirmaram que havia maior economia de gastos, a longo prazo, utilizando o poço do que o serviço da companhia e outras 12% disseram que ao fazer uso de captação subterrânea não estariam expostas à frequente falta de água em sua residência.

Mesmo a maioria das pessoas dizendo escolher a água do poço para abastecimento devido a qualidade superior, 4 entrevistados afirmaram que o líquido

captado apresentava cor de ferro, sabor ou odor, o que comprova o fato da necessidade de haver análises para a validação da qualidade ou não da água.

Dentre os entrevistados, alguns ainda afirmaram que outro fator relevante para a escolha do poço foi que a água fornecida pela companhia apresentava constantemente baixas pressões nas tubulações, inviabilizando o seu uso. Além disso, um fato bastante interessante também relatado durante o questionário foi que o morador afirmou que não havia rede de distribuição de água em sua rua, por isso era obrigado a utilizar o poço.

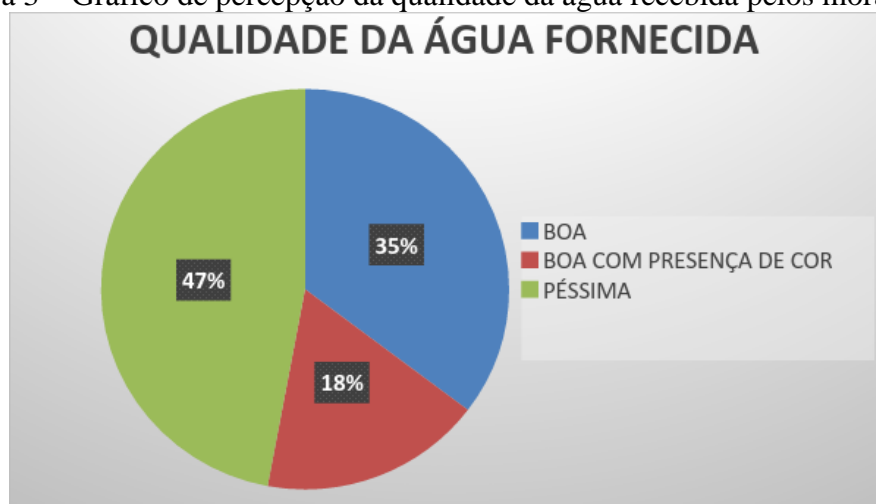
Através destas respostas é possível observar que, dentre os entrevistados, há uma grande insatisfação relacionada à falta de água em suas residências ao utilizarem o serviço da COSANPA, além de terem preocupação com a qualidade do líquido que chega em suas casas.

#### 4.2 UTILIZAÇÃO DA ÁGUA DISTRIBUÍDA PELA CONCESSIONÁRIA

Em relação aos entrevistados que utilizam o serviço de fornecimento de água prestado pela companhia de saneamento do Estado, quando questionados sobre a qualidade da água que recebem em suas residências, 35% deles disseram receber uma água de boa qualidade, 18% recebem este recurso com boa qualidade porém constantemente há presença de cor na água, mesmo assim reconhecem que ela possui serventia e supre suas necessidades; e, como já era de se esperar, 47% das pessoas disse receber uma água de péssima qualidade, reclamando principalmente de questões como a presença de coloração amarelada no líquido e também em relação a falha de seu fornecimento.

Porém, durante a visita à estação de tratamento de água, fora observado que este líquido, durante o seu tratamento, passa de forma adequada por processos que são responsáveis pela remoção de cor (ferro) e possíveis patógenos. Sendo assim, uma hipótese que pode ser usada para justificar a problemática da presença de ferro na torneira dos consumidores talvez esteja na defasagem da rede de distribuição, a qual por ser antiga, acaba fazendo com que a água que passe por ela se torne enferrujada. A Figura 2 ilustra a opinião dos usuários.

Figura 3 – Gráfico de percepção da qualidade da água recebida pelos moradores.

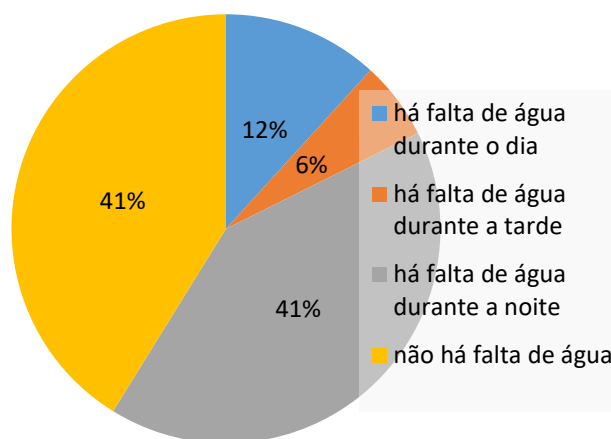


Fonte: Autores, 2017.

Para avaliar a situação anteriormente citada sobre a falta de água como sendo um dos fatores responsáveis por levar os moradores à optarem pelo abastecimento através de poço fora questionado aos usuários da COSANPA se havia de fato falhas na distribuição de água para o seu bairro, ou seja, se havia falta de água constantemente em

sua residência. Para este questionamento, 12% dos entrevistados afirmam que durante o dia há falta de água em suas residências, 6% afirmam que há falha durante a tarde e 41% afirmam que durante a noite há falta de água em sua residência o que acaba por prejudicar as suas tarefas noturnas que necessitem utilizar este recurso. Os outros 41% não são atingidos por essa problemática. A Figura 4 apresenta estes valores.

Figura 4 – Ausência de disponibilidade de água segundo os usuários.



Fonte: Autores, 2017.

Durante a visita obteve-se informações que apontam o motivo da falta de água no período noturno relatado por muitos dos entrevistados. Tal fato ocorre visto que o sistema de abastecimento atualmente não está funcionando com a sua capacidade total. Isto se deve ao não funcionamento de alguns dos poços de propriedade da COSANPA que compõem este sistema. Portanto, a diminuição da vazão que chega à estação de tratamento está obrigando os operadores a limitar, ou mesmo suspender a vazão de distribuição durante a noite, causando a falta de água relatada por grande parte dos moradores; além de reduzir a pressão na rede de distribuição durante o dia.

Ainda sobre a questão da qualidade da água recebida pelos usuários da COSANPA, quando questionados se a água recebida por eles possuía alguma cor, sabor ou odor, a maioria deles disse recebê-la com presença de cor, cerca de 47,1%. Além destes, 23,5% disseram que há odor e cor na água e 29,4% disse receber água sem nenhum destes fatores. Estes relatos novamente confirmam o que fora anteriormente descrito, complementando a idéia de que a água fornecida pela companhia de saneamento não está agradando a maioria dos usuários.

Diante de tais resultados é possível perceber que a maioria dos usuários abastecidos pela companhia de saneamento não está satisfeito com os serviços prestados por esta, e aqueles que puderam trocar sua fonte de abastecimento para uma fonte de água subterrânea o fizeram por achar esta mais confiável e com garantia de que não haveria falhas em sua distribuição. Isto leva a população a gastar mais com os processos construtivos do poço o que poderia ser evitado se os moradores recebessem água constantemente e com maior confiabilidade em relação à sua qualidade.

Isto reforça o fato de que não apenas o estágio de captação de água deve ser reavaliado, mas também todo o processo de distribuição dessa água até os usuários através da rede de abastecimento, que deve receber manutenção e até troca de tubulações caso estas estejam muito antigas.

## 5 CONCLUSÕES

A situação aparente do sistema de abastecimento sob uma primeira vista não permite detectar as dimensões de sua totalidade. Para alcançarmos uma visão panorâmica de todo o sistema, foi necessário a visita às instalações da concessionária e atentar para a etapa final do sistema que é a rede de distribuição e seus pontos de abastecimento. Deste modo, encontrou-se problemas em quase todas as etapas do sistema, da captação à distribuição. As condições inadequadas da água ao final de todo o seu processo de captação, tratamento e distribuição devem-se ao caráter cumulativo dos problemas existente em cada uma destas etapas. Portanto, a solução deve atender todo o sistema, o que significa que futuros investimentos na melhoria do abastecimento da cidade devem ser planejados com este objetivo, além da sua expansão.

O problema da cor presente na água, relatado por grande parte dos entrevistados atendidos pela COSANPA, precisa ser investigado. A estação de tratamento de água localizada no centro da cidade possui um espaço para a realização de exames laboratoriais destinados à análise da água tratada no local, entretanto, não há infraestrutura e equipamentos suficientes. Investimentos precisam ser destinados para a solução deste problema, e a refrigeração do espaço e a compra de novos equipamentos são de extrema importância para viabilizar a realização das análises no local. Deste modo, sendo possível atestar que os processos de desferização realizados na estação são suficientes para a retirada do ferro presente em grande quantidade nas águas subterrâneas da região, sendo este um dos principais causadores da cor notada pelos consumidores, seguido pelo odor.

Investimentos deverão ser destinados à ampliação da rede, caso seja comprovada a necessidade, e parte destes investimentos também deverão atender os custos da troca das tubulações antigas que, por ventura, estejam comprometendo a qualidade das águas distribuídas à população. A ampliação do sistema como um todo deverá contar com um planejamento que leve em consideração a opinião dos moradores abastecidos pela concessionária, proporcionando condições para a garantia de água em quantidade e qualidade suficientes que satisfaçam os consumidores em sua totalidade.

## REFERÊNCIAS

BARROS, F. B.; SILVA, D. da. Os Mingauleiros de Miriti: Trabalho, Sociabilidade e Consumo na Beira de Abaetetuba, Pará. **Revista FSA (Faculdade Santo Agostinho)**, Teresina, v. 10, n. 4, art. 3, p. 44-66, Out./Dez. 2013. Disponível em: <<http://www4.fsnet.com.br/revista/index.php/fsa/article/viewFile/308/122>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

Câmara dos Deputados (1992). Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Agenda 21. Brasília: 1992.

ROCHA, J.C.; ROSA, A.H.; CARDOSO, A.A. (2004). *Introdução à química ambiental*. Editora Bookman, Porto Alegre, 150 p.

SEMINÁRIO O VALOR ECONÔMICO DA ÁGUA: impactos sobre o setor industrial nacional, Vitória, 09 de julho de 2002. In *Anais*. Brasília: CNI/COEMA: FINDES/CONSUMA, 2002. 69p.

TUNDISI, José Galizia (2003). Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado. *Ciência e Cultura*. São Paulo, v. 55, n. 4, pp. 31-33. Disponível em:

<[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S000967252003000400018&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000967252003000400018&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 20 abr. 2017.

BRASIL (2011). *Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. Acesso em: 20 mar. 2017.

Lei nº. 11.445 de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) (2010). *Sinopse do Censo Demográfico 2010 - Pará*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=29&uf=15>>. Acesso em: 29 abr. 2017.