

IV-184 – SANEAMENTO BÁSICO COM IDENTIDADE INTEGRADORA DA REGIÃO METROPOLITANA DE FEIRA DE SANTANA

Felipe Matos Farias⁽¹⁾

Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Pesquisador do Grupo de Estudos em Recursos Hídricos e Saneamento (RHIOS).

Gleice da Silva Aguiar⁽²⁾

Graduanda em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Pesquisadora do Grupo de Estudos em Recursos Hídricos e Saneamento (RHIOS).

Karine Veiga dos Santos⁽³⁾

Graduanda em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Pesquisadora do Grupo de Estudos em Recursos Hídricos e Saneamento (RHIOS).

Telma C S Teixeira⁽⁴⁾

Economista, Mestre em Economia (UFBA), Doutora em Engenharia Civil (COPPE/UFRJ). Professora Adjunta da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Líder do Grupo de Estudos em Recursos Hídricos e Saneamento (RHIOS).

Endereço⁽¹⁾: Departamento de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Estadual de Feira de Santana. Módulo Administrativo 3. Av. Transnordestina, S/N – Novo Horizonte – Feira de Santana – BA – CEP: 44.036-900 - Brasil - Tel: (75) 225-9518 - e-mail: rhios@uefs.br

RESUMO

A formação de uma Região Metropolitana agrega um conjunto de municípios através de elementos de identidade entre os mesmos. Esse agrupamento propicia um benefício mútuo através da identificação e execução de projetos de interesse comum, onde um dos municípios opera como o centro de interação socioeconômica. Na Bahia, um dos estados mais populosos do nordeste brasileiro com cerca de 15 milhões de habitantes, existem apenas duas regiões metropolitanas: a Região Metropolitana de Salvador (RMS) e a Região Metropolitana de Feira de Santana (RMFS). A RMFS foi recentemente criada (6 de Julho de 2011) com o objetivo de integralizar administrativamente o núcleo de Feira de Santana aos municípios de Amélia Rodrigues, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, São Gonçalo dos Campos e Tanquinho, além de outros dez municípios que se configuram como sua área de expansão. Analisando o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e utilizando dados sobre as condições de saneamento dos municípios que compõem a RMFS e agregado da área de expansão, o presente trabalho propõe caracterizar elementos que confirmem também no saneamento a identidade integradora da Região, ratificando a importância desse aglomerado urbano para criar as condições de governança que vão permitir a captação e gestão de recursos para melhorias no sistema de saneamento. Os resultados confirmam essa identidade em níveis de precariedade do sistema, embora tal deficiência não se reflita nos também semelhantes indicadores de desenvolvimento humano.

PALAVRAS-CHAVE: Regiões Metropolitanas, Feira de Santana, Saneamento Básico.

INTRODUÇÃO

Uma região metropolitana (RM) é formada por um núcleo urbano ligado às áreas vizinhas através de relações de interdependência. Nesse agrupamento, cuja existência permite a identificação de problemas e execução de projetos de interesse comum, um dos municípios atua como centro de interação socioeconômica. Na forma de aglomerados urbanos, essas regiões ganham vantagens e acabam sendo priorizadas na distribuição de recursos de programas federais e estaduais nas áreas de infraestrutura, habitação, transporte e saneamento, entre outros (GARSON, RIBEIRO e RODRIGUES, 2010). No Brasil, o Censo Demográfico de 2010 registrou 70 RMs entre as quais encontravam-se também agrupamentos envolvendo municípios de distintas unidades da federação. Estas regiões metropolitanas "interestaduais" são denominadas Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs) e como as demais RMs não se constituem em regiões administrativas com personalidade jurídica própria.

Contrapondo-se aos princípios que norteiam e definem uma RM Firkowski (2012 apud Miranda 2015) afirma que a formação das regiões metropolitanas têm se pautado basicamente pela necessidade de ordenamento territorial na escala regional em detrimento do fenômeno metropolitano, como por exemplo conurbação, visto que em muitos casos a cidade núcleo não contém características de metrópole e portanto não assume um verdadeiro papel de centro na região. Corroborando essa linha de raciocínio, Marambaia e Santos (2012) estabelecem duras críticas a recém-criada Região Metropolitana de Feira de Santana (RMFS) classificado como uma decisão política fundamentada em um ato de "descaso técnico".

A RMFS foi criada pela Lei Complementar Estadual nº 35, de 6 de Julho de 2011, com o objetivo de integralizar administrativamente o núcleo de Feira de Santana aos municípios de Amélia Rodrigues, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, São Gonçalo dos Campos e Tanquinho (BAHIA, 2011). A RMFS tem uma área de 2.312,49 km² e uma população estimada em mais de 700 mil habitantes com uma taxa de urbanização de 87,51%, PIB superior a R\$ 14 bi (IBGE, 2015) e alto índice de desenvolvimento humano (0,703). No projeto inicialmente apresentado, estavam inseridos outros 10 municípios (Anguera, Antônio Cardoso, Candeal, Coração de Maria, Ipecaetá, Irará, Riachão do Jacuípe, Santa Bárbara, Santanópolis e Serra Preta). A exclusão desses 10 municípios baseou-se em critérios técnicos relacionados principalmente na baixa taxa de urbanização dos municípios (Figura 1).

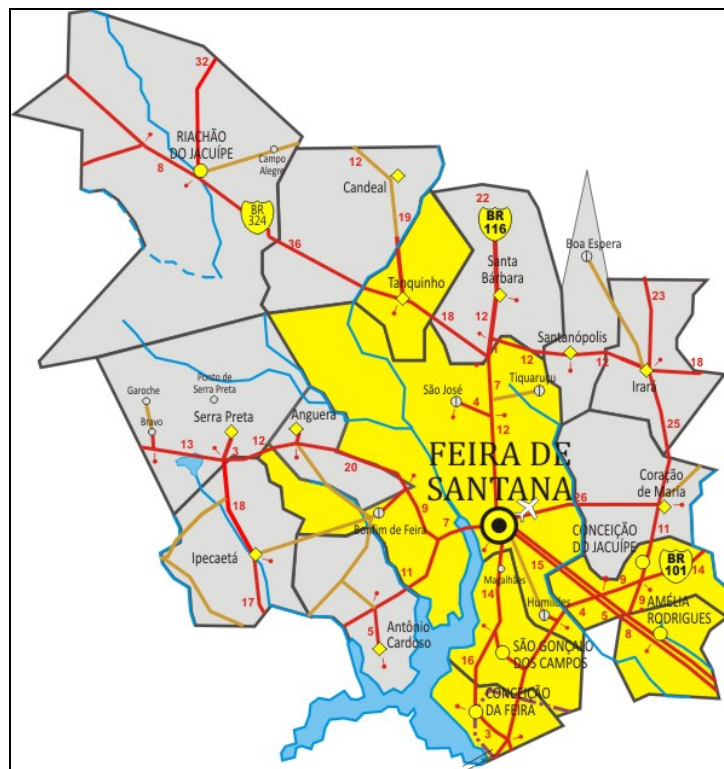


Figura 1: Delimitação da Região Metropolitana de Feira de Santana e Área de Expansão

Em Relatório de Pesquisa acerca dos arranjos institucionais voltados à governança de espaços metropolitanos o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em associação à Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR), fundamenta a relevância da RMFS na economia do estado, além do seu dinamismo social e econômico, caracterizado, entre outros aspectos, pela diversidade das atividades produtivas. Segundo o estudo, o município de Feira de Santana embora não atenda aos critérios conceituais de uma metrópole, classifica-se como um pólo estadual, o único da Bahia, com alta concentração e complexidade de atividades dos setores de comércio, serviços, saúde, sistema bancário e ensino superior (IPEA, SEDUR, 2013). No quesito de gestão, que engloba o arcabouço institucional e organizacional, Feira de Santana, assim como Salvador, apresenta máxima complexidade e concentração. Nesse contexto, verifica-se que a criação da RMFS pode viabilizar a formação de estruturas administrativas que venham a desenvolver o interior do estado de forma socioeconomicamente equilibrada e integrada, reduzindo as disparidades regionais através de

esforços compartilhados para o exercício de funções públicas comuns, como os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Nas regiões metropolitanas (RMs) brasileiras, onde às vezes há uma integralidade nos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, acaba havendo uma organização territorial que vai além dos limites municipais. Após a aprovação da lei 11.107/2005 que dispõe sobre os consórcios públicos para realização de interesses em comum, os municípios metropolitanos podem realizar consórcios como uma alternativa para construir uma institucionalidade na gestão desses serviços. A atenção aos serviços de saneamento é demanda comum aos municípios da RMFS, onde Estudo da Agência Nacional de Águas (ANA, 2010) informou a necessidade de adequação do sistema de abastecimento existente que de forma integrada atende a RM além de outros 54 municípios, entre os quais aqueles que compõem a RM de Salvador.

Nesse sentido, o presente trabalho fundamenta-se na relevância da RMFS como aglomerado urbano regional integrado, conforme estudos do IPEA/SEDUR e ANA, tendo por objetivo caracterizar os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário da RMFS identificando também nesses serviços os elementos da sua identidade integradora.

MATERIAIS E MÉTODOS

As condições socioeconômicas da RMFS foram avaliadas a partir do índice de desenvolvimento humano (IDH) dos municípios e do agregado da região, calculado pelo sistema do Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, IPEA, FJP, 2015) a partir de microdados do Censo Demográfico de 2010.

Os dados relacionados ao setor de saneamento básico dos municípios que compõem a RMFS foram publicados pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) através do Diagnóstico de Água e Esgotos (SNIS, 2015) identificando a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (Embasa) como prestadora de serviço de abastecimento de água em todos os municípios da Região. Os quantitativos apresentados em valores absolutos foram então agregados considerando o recorte espacial analisado para cálculo de indicadores conforme a metodologia estabelecida pelo SNIS.

Para a caracterização do sistema de água foram selecionados os indicadores de:

- AG001 - População total atendida com abastecimento de água (habitantes);
- AG003 - Quantidade de economias ativas de água (economias);
- AG006 - Volume de água produzido (1.000m³/ano);
- AG010 - Volume de água consumido (1.000m³/ano);
- IN022 - Consumo médio per capita de água (l/hab./dia);
- IN017 - Consumo de água faturado por economia (m³/mês/econ.);
- IN025 - Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês/econ.);
- IN053 - Consumo médio de água por econ. (m³/mês/econ.);
- IN055 - Índice de atendimento total de água (percentual).

Os dados capturados no SNIS evidenciaram que apenas nos municípios de Conceição da Feira, Feira de Santana e São Gonçalo dos Campos tem serviço de coleta de esgotos, restringindo a análise a estes e enviando os resultados do agregado das RMFS, conforme evidenciado nos indicadores recalculados segundo a metodologia apresentada no Glossário do SNIS:

- ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário (habitantes)
- ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos (economias)
- ES005 - Volume de esgotos coletado (1.000 m³/ano)
- ES008 - Quantidades de economias residenciais ativas de esgoto (economias)
- ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitantes)
- IN015 - Índice de coleta de esgoto (percentual)
- IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)

Adicionalmente foram também avaliados indicadores operacionais para melhor caracterização da eficiência do prestador de serviços na região e observar sua eficiência financeira, avaliando:

- IN013 - Índice de perdas faturamento (percentual)
- IN049 - Índice de perdas na distribuição (percentual);
- IN051 - Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.).

Para efeitos de avaliação de forma mais detalhada a captura de dados e recálculo dos indicadores e agregados foi estendida aos municípios da área de expansão da RMFS permitindo assim verificar o impacto da inserção desse contingente populacional na demanda de serviços de saneamento.

RESULTADOS OBTIDOS

Os indicadores de desenvolvimento da RMFS indicam que não existe grande distorção entre as condições de educação (IDH-E), renda (IDH-R) e longevidade (IDH-L) dos municípios, sendo o índice global da RMFS classificado como "alto" (entre 0,700 e 0,799), diferente da área de expansão que é considerado baixo (entre 0,500 e 0,599). Tal resultado deve-se ao "muito alto" indicador de longevidade que é equilibrado pelo baixo desempenho que predomina na dimensão educação (Tabela 1). Embora em níveis inferiores este comportamento predomina também nos municípios e agregados da área de expansão da Região Metropolitana de Feira de Santana (RMFS*).

Tabela 1: Índice de Desenvolvimento Humano Total e Dimensões da RMFS e Área de Expansão

Localidade		IDHM	IDHM-R	IDHM-L	IDHM-E
RMFS		0,703	0,697	0,820	0,608
Área de Expansão (RMFS*)		0,595	0,563	0,770	0,486
RMFS + RMFS*		0,687	0,677	0,820	0,585
Amélia Rodrigues	RMFS	0,666	0,609	0,810	0,600
Conceição da Feira	RMFS	0,634	0,606	0,766	0,548
Conceição do Jacuípe	RMFS	0,663	0,630	0,799	0,579
Feira de Santana	RMFS	0,712	0,710	0,820	0,619
São Gonçalo dos Campos	RMFS	0,627	0,636	0,752	0,516
Tanquinho	RMFS	0,597	0,567	0,768	0,488
Anguera	RMFS*	0,589	0,565	0,766	0,471
Antônio Cardoso	RMFS*	0,561	0,544	0,768	0,422
Candeal	RMFS*	0,587	0,554	0,787	0,465
Coração de Maria	RMFS*	0,592	0,558	0,762	0,489
Ipecaetá	RMFS*	0,550	0,506	0,776	0,424
Irará	RMFS*	0,620	0,587	0,809	0,501
Riachão do Jacuípe	RMFS*	0,628	0,588	0,755	0,559
Santa Bárbara	RMFS*	0,583	0,554	0,775	0,462
Santanópolis	RMFS*	0,592	0,561	0,746	0,496
Serra Preta	RMFS*	0,566	0,541	0,732	0,459

O sistema de abastecimento de água da RMFS produz anualmente 40.452 mil m³ de água, mas apenas 52% dessa água é efetivamente consumida evidenciando já a partir dos dados brutos do SNIS que existem problemas relacionados a eficiência do sistema (Tabela 2).

Tabela 2: Informações sobre Abastecimento de Água na RMFS e Área de Expansão

Localidade	AG001 (habitantes)	AG003 (Economias)	AG006 (Mil m ³ /ano)	AG010 (Mil m ³ /ano)
RMFS	669.983	207.954	40.452	21.017
RMFS*	118.910	44.116	6.040	4.170
RMFS + RMFS*	788.893	252.070	46.492	25.186
Amélia Rodrigues	19082	5.997	1903,44	1365,52
Conceição da Feira	19451	6.051	1163,1	618,91
Conceição do Jacuípe	14366	4.808	0	401,47
Feira de Santana	581908	180.352	35.389,53	17.596,87
São Gonçalo dos Campos	27956	8.412	1562,76	821,67
Tanquinho	7220	2.334	433,44	212,45

O atendimento atinge a quase totalidade da população urbana (97,78%) embora mereça destaque a precariedade desse serviço em Conceição do Jacuípe onde apenas 55% da população urbana (43% da população total) é abastecida com água, importada em sua integralidade. Importante ressaltar que à exceção de Riachão do Jacuípe, os municípios da área de expansão tem baixa taxa de urbanização indicando que a integralização do serviço nestas áreas pode demandar esforços operacionais e financeiros ainda mais complexos.

A RMFS recebeu do Estado em 2014 o montante de R\$ 109.243.517,13 como investimentos para o sistema de abastecimento (59,47%) e esgotamento sanitário (40,53%). Tanquinho foi o único município não beneficiado da Região. Apesar dos investimentos, o sistema continua apresentando sinais insuficiência.

Todos os municípios da RMFS se caracterizam como "horizontais", com baixa densidade de economias por ligação sendo disponibilizada uma média de 16,20 m³/mês para cada economia, embora o consumo médio seja mensurado como 8,08 m³/mês. O Diagnóstico do SNIS tornou possível ainda a verificação de outros indicadores básicos relacionados ao abastecimento de água (Tabela 3) ratificando as semelhanças entre os municípios.

Tabela 3: Indicadores de Abastecimento de Água na RMFS e Área de Expansão

Localidade	IN022	IN017	IN025	IN053	IN055
	(l/hab./dia)	(m ³ /mês/econ.)			(percentual)
RMFS	83,35	11,54	16,54	8,25	89,80
RMFS*	101,71	9,73	13,45	8,93	65,30
RMFS + RMFS*	86,01	11,25	16,05	8,36	84,99
Amélia Rodrigues	76,2	11,3	15	7,5	72,17
Conceição da Feira	86,9	11,8	16,2	8,6	85,85
Conceição do Jacuípe	76,8	10,7	14,6	7,1	43,07
Feira de Santana	83,8	11,6	16,7	8,3	94,23
São Gonçalo dos Campos	81,6	11,8	15,8	8,3	74,44
Tanquinho	80,8	11,3	15,7	7,7	84,41

Os indicadores relacionados ao esgotamento sanitário evidenciam a situação de precariedade do serviço que é informado como disponível apenas para uma parte dos municípios da RMFS. Embora todo esgoto coletado seja tratado, apenas 344.229 habitantes em toda RMFS são atendidos com o serviço de coleta. Os demais indicadores do serviço evidenciam sua deficiência (Tabela 4). Na área de expansão o município de Santa Bárbara e Riachão do Jacuípe são os únicos com esgotamento sanitário, indicando que a incorporação da área de expansão do agregado da RMFS torna o sistema ainda mais deficitários.

Tabela 4: Indicadores Básicos de Esgoto da RMFS e Municípios, 2015

Localidade	ES001 (Habitantes)	ES003 (Economias)	ES005 (Mil m ³ /ano)	ES008 (Economias)	IN056 (Percentual)
RMFS	344.229	118.316	14.624	108.578	46,14
RMFS*	7.613	208	260	204	4,18
RMFS + RMFS*	351.842	118.524	14.884	108.782	37,91
Conceição da Feira	484,00	144	18,41	144	2,14
Feira de Santana	340.893,00	117.343	14518,52	107.606,00	55,20
São Gonçalo dos Campos	2.852,00	829	87,49	828	7,59

Todos os municípios da RMFS são atendidos em serviços de saneamento pela Embasa, a prestadora regional da Bahia. Os índices de perda no faturamento (IN013) e na distribuição (IN049) corroboram os estudos da ANA também quanto a eficiência do prestador (Tabela 5) mesmo na área de expansão.

Tabela 5: Indicadores de Desempenho do Prestador de Serviços na RMFS

Localidade	IN013 Percentual	IN049 Percentual	IN051 l/dia/lig
RMFS	27,24	47,38	278,08
RMFS*	26,30	32,33	143,22
RMFS + RMFS*	27,11	45,37	255,19
Amélia Rodrigues	12,77	27,47	237,10
Conceição da Feira	24,84	44,93	239,91
Conceição do Jacuípe	24,03	50,13	237,02
Feira de Santana	28,42	48,55	284,95
São Gonçalo dos Campos	22,7	45,59	231,99
Tanquinho	24,97	49,28	249,22

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Considerando os indicadores de abastecimento de água apresentados evidencia-se que o consumo per capita dos municípios em estudo está abaixo do indicado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como suficiente para suprir as necessidades domésticas diárias de uma pessoa (110 litros). Esse resultado não está diretamente relacionado ao uso racional do recurso, mas sim a baixa disponibilidade do recurso (água produzida) e ao elevado volume de água perdido por ligação (IN051), evidenciando assim a ineficiência operacional do prestador do serviço, informação esta corroborada pelos índices de perda na distribuição (IN049).

O consumo médio per capita da área de expansão é maior do que na região metropolitana (IN022), embora abaixo do necessário para a demanda básica diária, mas se observa que o volume perdido por ligação na área de expansão é menor do que na RMFS (IN051). Em todos indicadores de abastecimento de água a área de expansão tem números melhores do que a RMFS.

Feira de Santana ainda que precariamente tem os melhores indicadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário da RMFS. Como parâmetro comparativo observe-se que a capital da Bahia, Salvador, atende a aproximadamente 80% da população urbana com esgotamento sanitário, enquanto Feira de Santana, segunda maior cidade do estado e que dispõe de investimentos para os serviços de saneamento, concede a apenas 60% da população urbana a utilização desse serviço (ES026). Dessa forma, o cruzamento das informações do IDH com os dados do SNIS revelam que o nível "alto" de desenvolvimento não está associado a serviços de esgotamento sanitário do que resulta a insuficiência do IDH-L (composto apenas por variáveis que revelam a expectativa de vida ou índice de longevidade) como parâmetro para avaliar as condições de saúde dos municípios. Amélia Rodrigues com IDH-L muito alto e Conceição do Jacuípe e Tanquinho com IDH-L "alto" não tem sistema de coleta de esgoto.

Adicionalmente, o desempenho financeiro do prestador de serviço na RMFS apresenta dados próximos em todos municípios da região, mostrando uma integralidade da RMFS na ineficiência do mesmo. Mesmo na área

de expansão, com números mais positivos evidencia-se o déficit operacional. Importante destacar que com a finalidade de receber os recursos para financiar os projetos de saneamento básico nos municípios, através da Lei 11.445 todas as prefeituras têm a atribuição e responsabilidade de elaborar o seu Plano nacional de saneamento básico (PNSB). Nos municípios que compõem a RMFS os planos, que devem ser apresentados até dezembro de 2017, ainda são inexistentes, evidenciando a precariedade do sistema e comprometendo a captação de recursos, afinal uma das alternativas para captação de verba são os consórcios públicos que disponibiliza verba federal e estadual para implementação de projetos nos municípios. Tais investimentos são fundamentais para melhoria na qualidade de vida da população residente, contribuindo para prevenção das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado que proliferam por meio da precariedade dos serviços de esgotamento, interferindo diretamente na saúde da população e consequentemente na produtividade do trabalhador.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Os resultados apresentados e analisados evidenciam que os municípios da RMFS apresentam identidade na precariedade dos indicadores relacionados ao abastecimento de água. A baixa disponibilidade do recurso certamente interfere negativamente no desenvolvimento humano da população, embora esta informação não seja captada pelo IDH. No que concerne ao serviço de esgotamento sanitário, existem distorções entre os municípios em decorrência não apenas da indisponibilidade do serviço, mas também da sua eficiência, onde ele é oferecido.

Recomenda-se assim que os governos municipais se empenhem no cumprimento dos requisitos legais para criar a estrutura de gestão compartilhada que vai garantir a governança na RMFS, podendo até mesmo estender os benefícios dessa estrutura à municípios da área de expansão, de forma a viabilizar a captação de recursos para melhoria do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Cidades com saneamento básico adequado têm melhores condições de higiene, reduzindo a proliferação de doenças como: amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifóide e paratifóide, hepatite infecciosa e cólera, além de outras transmitidas pelo mosquito aedes aegypti como a dengue, zika e chikungunya.

Conclui-se assim que os municípios que compõem a região metropolitana de Feira de Santana assemelham-se na insuficiência do saneamento básico, ratificando a necessidade de adequação já constatada pela ANA (2010), mas também demandando investimentos relacionados ao esgotamento. A identidade integradora da RMFS estende-se então a deficiência estrutural e organizacional dos serviços.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Atlas Brasil : abastecimento urbano de água : resultados por estado / Agência Nacional de Águas; Engecorps/Cobrape. — Brasília : ANA : Engecorps/ Cobrape, 2010. 2 vol.
2. BAHIA. Lei Complementar nº 35, de 06 de julho de 2011. Lei Complementar Nº 35 de 06 de Julho de 2011: Institui a Região Metropolitana de Feira de Santana, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.legislabahia.ba.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2017.
3. GARSON, Sol; RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz; RODRIGUES, Juciano Martins. Regiões Metropolitanas do Brasil. Observatório Das Metrôpoles: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, n. , p.1-8, 13 jan. 2010.
4. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA); SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA (SEDUR). Governança Metropolitana no Brasil. Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: arranjos institucionais de gestão metropolitana. Região Metropolitana de Salvador. Relatório de Pesquisa. IPEA, 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca_metropolitana/re11_1_rms.pdf. Acesso em: 20 mai 2017.
5. MARAMBAIA, Nara Cardoso; SANTOS, Jacileda Cerqueira. Por que criar regiões metropolitanas no Brasil? o caso da Região Metropolitana de Feira de Santana/BA. In Anais do III Simpósio Cidade Médias e Pequenas da Bahia. Feira de Santana, 2012. Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/ascmpa/article/view/3729/3413>. Acesso em: 20 mai 2017.

6. MIRANDA, Livia Izabel Bezerra de. As Regiões Metropolitanas da Paraíba: contradições e inconsistências entre institucionalidades e o planejamento territorial. 2015. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetropoles.net/images/abook_file/artigo_liviamiranda_2015.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.
7. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO (SNIS). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2015. 20a ed. S.l. arquivos .xls.