

Companhia de Planejamento do Distrito Federal

para  
**Texto**

# discussão

**CONSUMO DE ÁGUA  
EM BRASÍLIA: CRISE E OPORTUNIDADE**

Aldo Paviani  
Alexandre Brandão

nº 8/outubro de 2015  
ISSN 2446-7502

# **CONSUMO DE ÁGUA EM BRASÍLIA: CRISE E OPORTUNIDADE**

Aldo Paviani<sup>1</sup>  
Alexandre Brandão<sup>2</sup>

Brasília-DF, outubro de 2015

---

<sup>1</sup> Aldo Paviani - diretor de Estudos Urbanos e Ambientais (DEURA/Codeplan).

<sup>2</sup> Alexandre Brandão - economista, doutor e mestre em Planejamento Urbano e Regional, Chefe de Equipe de Projetos da Diretoria de Estudos Urbanos e Ambientais (DEURA/Codeplan).  
E-mail para contato: alexandre.costa@codeplan.df.gov.br

---

## Texto para Discussão

Veículo de divulgação de conhecimento, análises e informações, sobre desenvolvimento econômico, social, político, gestão e política públicas, com foco no Distrito Federal, na Área Metropolitana de Brasília (AMB) e na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE) e estudos comparados mais amplos, envolvendo os casos acima.

Os textos devem seguir as regras da [Resolução 143/2014](#), que regem o Comitê Editorial da Codeplan, e não poderão evidenciar interesses econômicos, político-partidários, conteúdo publicitário ou de patrocinador. As opiniões contidas nos trabalhos publicados na série Texto para Discussão são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, de qualquer maneira, o ponto de vista da Companhia de Planejamento do Distrito Federal - Codeplan.

É permitida a reprodução parcial dos textos e dos dados neles contidos, desde que citada a fonte. Reproduções do texto completo ou para fins comerciais são proibidas.

Companhia de Planejamento do Distrito Federal - Codeplan

---

Texto para Discussão

TD - n. 8 (2015) - . - Brasília: Companhia de Planejamento do Distrito Federal, 2015.

n. 8, outubro, 29,7 cm.

Periodicidade irregular.

**ISSN 2446-7502**

1. Desenvolvimento econômico-social. 2. Políticas Públicas  
3. Área Metropolitana de Brasília (AMB). 4. Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE).  
I. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. II. Codeplan.

CDU 338 (817.4)

---

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**Rodrigo Rollemberg**  
Governador

**Renato Santana**  
Vice-Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO  
E GESTÃO DO DISTRITO FEDERAL - SEPLAG**  
**Leany Barreiro de Sousa Lemos**  
Secretária

**COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN**  
**Lucio Remuzat Rennó Júnior**  
Presidente

**Antônio Fúcio de Mendonça Neto**  
Diretor Administrativo e Financeiro

**Bruno de Oliveira Cruz**  
Diretor de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas

**Flávio de Oliveira Gonçalves**  
Diretor de Estudos e Políticas Sociais

**Aldo Paviani**  
Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais

## RESUMO

Este texto analisa os aspectos socioeconômicos do consumo de água em Brasília por meio de uma abordagem exploratória das características da demanda. A partir de uma visão sobre o consumo das atividades econômicas e sobre os conflitos entre o agronegócio e o uso residencial são reunidas informações sobre as especificidades das bacias hidrográficas do Distrito Federal. O elevado consumo per capita e disparidade no uso da água entre as Regiões Administrativas indicam que há espaço para uso mais eficiente, que permita maior disponibilidade de água no futuro. A diversificação econômica aparece como um desafio menor que o atual padrão de urbanização, este sim, insustentável no longo prazo. Frutos das análises em curso são propostos como temas de estudo decorrentes: as características do processo de urbanização, as possibilidades arquitetônicas e construtivas para a adoção de novas tecnologias e a influência das variações na renda e tarifas sobre o consumo de recursos hídricos no longo prazo.

**Palavras-chave:** Meio ambiente; Planejamento urbano; Brasília - Distrito Federal; Recursos hídricos.

# SUMÁRIO

RESUMO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. UMA ABORDAGEM PELA ÓTICA DA DEMANDA.....	9
3. O CONSUMO RESIDENCIAL E AS PROJEÇÕES DE POPULAÇÃO PARA O DISTRITO FEDERAL.....	14
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	23
ANEXOS.....	24

## 1. INTRODUÇÃO

Este texto é a primeira resultante do projeto de pesquisa “Recursos Hídricos” iniciado em 2015, na Diretoria de Estudos Urbanos e Ambientais da Codeplan, e deve ser entendido como integrante de um esforço maior que objetiva analisar os principais aspectos urbanos e ambientais da Área Metropolitana de Brasília e das Regiões Administrativas do Distrito Federal (RAs). As diversas pesquisas em andamento procuram focar nas características das RAs, que informem sobre a qualidade urbana e ambiental, sobre as assimetrias na disponibilidade de infraestrutura mas, também, no consumo de recursos naturais, sempre no sentido de pensar a Brasília do futuro.

Como iremos tratar sobre a água dentro de uma conjuntura de crise hídrica em diversas unidades da Federação, é bom afirmar desde já sobre a existência tanto de um afastamento do otimismo paralisante de curto prazo, especialmente quando chove, quanto uma recusa pelas visões catastrofistas, que por vezes teimam em prevalecer nas análises sobre o tema. O central nesse contexto é entender que a questão dos recursos hídricos não é apenas uma questão ambiental, *stricto sensu*, ou um problema para a concessionária de abastecimento, mas tem uma posição estratégica nos planos de desenvolvimento para Brasília, mesmo mantendo-se as projeções atuais de expansão populacional e ainda mais se apostarmos em uma maior diversificação das atividades produtivas.

O objetivo deste texto é analisar os aspectos do consumo de água pela sociedade – consumidores residenciais e atividades econômicas, deixando para uma fase posterior a análise das ações governamentais na produção ou no controle das perdas na distribuição. Um olhar sobre o consumo nos permite aprofundar as discussões sobre os aspectos socioeconômicos do tema, contornando as abordagens mais usuais, seja do campo da meteorologia, seja das questões de engenharia, que muitas vezes servem mais para escamotear as disparidades na apropriação de um recurso natural e, por que não, acabam por despolitizar a discussão. Para os objetivos deste texto, será privilegiada uma abordagem pelo aspecto da demanda com uma análise sobre as características socioeconômicas do consumo no Distrito Federal e as especificidades das Bacias Hidrográficas e Regiões Administrativas. Em função do elevado consumo médio *per capita*, o foco principal será o consumo residencial embora sejam contextualizadas algumas questões sobre o consumo de água pelas atividades econômicas, como, por exemplo, o agronegócio.

É possível abordar a questão da água a partir de diferentes enfoques, seja como direito social e, nesse caso, está a importância de se permitir o acesso, com qualidade e em condições financeiras, seja pela oferta, que apresenta os importantes aspectos organizacionais das companhias de saneamento, seus aspectos financeiros, a capacidade de produção etc. Privilegiar uma abordagem pelo lado da demanda não significa desconhecer os importantes aspectos relativos à produção de água, as ameaças aos mananciais ou os problemas relativos às perdas operacionais das concessionárias de saneamento.

Outro aspecto que não será abordado por ora, mas não menos importante, são os efeitos da ocupação irregular sobre a disponibilidade hídrica e o comprometimento da recarga dos aquíferos, pela impermeabilização e pelo assoreamento dos corpos d’água. No entanto, em função do nosso elevado consumo per capita, se comparado a outras unidades da Federação, ter o conhecimento sobre as características da demanda e dos aspectos socioeconômicos pode nos ajudar a encontrar alternativas de desenvolvimento no longo

prazo. Melhor nos concentrarmos, por enquanto, nas disparidades de consumo internas, que nos debruçarmos logo sobre as alternativas de engenharia para a ampliação da oferta, que será vista oportunamente.

Este texto está distribuído em quatro seções: a segunda procura abordar as especificidades do consumo de água das atividades econômicas, são analisados os aspectos da demanda pelas atividades agrícolas, seus conflitos com o consumo residencial e a situação de cada uma das sete Bacias Hidrográficas quanto à disponibilidade de água no futuro. A terceira seção aborda os aspectos relativos às características do consumo *per capita* e disparidade no consumo entre as Regiões Administrativas do Distrito Federal, em especial, as oportunidades que o uso mais eficiente poderia proporcionar em termos de ganhos futuros. Na quarta e última seção, estão reunidas as propostas de novos estudos e principais conclusões.



## 2. UMA ABORDAGEM PELA ÓTICA DA DEMANDA

No Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT (GDF, 2009, pág. 40) já foi ressaltado o caráter de atributo ambiental estratégico aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Distrito Federal em função de sua capacidade limitada. Também no relatório “Atlas Brasil 2010; Resultado por estado”, a Agência Nacional de Água - ANA (ANA, 2010, pág. 56) já afirmava, para o Distrito Federal, que os sistemas produtores em operação necessitariam de reforço de novos mananciais para fazer frente a demanda futura.

No Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal - PGIRH (2012) são apresentadas algumas situações críticas em termos de disponibilidade hídrica para as bacias localizadas na área de abrangência do estudo, e entre as bacias analisadas, a do Rio Descoberto é a mais crítica:

*“A partir de maio a demanda total chega a representar mais de 58% da vazão outorgável. Entre julho a setembro a disponibilidade hídrica é insuficiente para atender as demandas e em junho e outubro há somente 15% e 7% de disponibilidade hídrica outorgável.” (ADASA/DF, 2013, pág. 35)*

O Relatório do Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE-DF sobre o abastecimento de água (GDF, pág. 44) foi no sentido de que a capacidade de produção dos sistemas existentes à época encontrava-se muito próxima da demanda de água, sendo imperiosa a implantação dos novos sistemas de abastecimento, além de esforços para reduzir as perdas na distribuição e os desperdícios no consumo<sup>3</sup>.

O Governo de Brasília, ciente de todos os alertas emitidos por estes e outros relatórios tem providenciado investimentos nas obras de sistemas produtores de água, que deverão ampliar a oferta nos próximos anos: a captação de água no Ribeirão Bananal (2016); a implantação do Corumbá IV de Goiás (Sistema Corumbá Sul), em parceria com a empresa Saneamento de Goiás S.A. - SANEAGO (2017); e a outorga para o uso dos recursos hídricos do Lago Paranoá (2018).

### a. Os diferentes usos e o conflito pelos recursos: debate ou falso dilema?

Para termos uma ideia das proporções de uso, é importante observar os quantitativos dos volumes de água faturados pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - Caesb segundo o Anuário estatístico 2014 (Codeplan, 2014)<sup>4</sup>. Cabe ressaltar que esse “volume faturado” difere do “valor consumido” utilizado para o cálculo do consumo *per capita*, que também considera os volumes estimados e exportados.

De qualquer maneira, é valioso ter em mente que, em 2013, o consumo faturado residencial foi de 151,5 milhões de m<sup>3</sup> e representou cerca de 82% do total do volume faturado pela Caesb, que foi de 184,1 milhões de m<sup>3</sup>. Em 2013, as RAs que apresentam os

<sup>3</sup> Disponível em: <http://www.zee-df.com.br/Volumel Infraestrutura Equipamentos.pdf>

<sup>4</sup> Disponível em: [http://www.codeplan.df.gov.br/pesquisa\\_socioeconomica/anuario\\_estatistico/2014/](http://www.codeplan.df.gov.br/pesquisa_socioeconomica/anuario_estatistico/2014/)

maiores volumes faturados residenciais, ou seja, aquelas que consomem volumes acima de 10 milhões de m<sup>3</sup>/ano são: Ceilândia, Plano Piloto, Taguatinga e Samambaia.

Nesse mesmo período, o consumo comercial foi de 19,3 milhões de m<sup>3</sup> e representou cerca de 10,5% do volume faturado total. Plano Piloto, Taguatinga, SIA, Ceilândia e Águas Claras são também as RAs mais representativas na classe comercial. Estas RAs são aquelas que apresentam um consumo comercial acima de 1 milhão de m<sup>3</sup> anuais e somam cerca de 65% de todo o volume faturado no comércio.

Em 2013, o consumo industrial ficou em 1,1 milhão de m<sup>3</sup>/ano, o que representa apenas 0,6% do volume total faturado e está concentrado nas RAs Plano Piloto, Gama e Taguatinga, que consomem volumes acima de 100.000 m<sup>3</sup> e respondem por mais de 65% de todo o consumo de água industrial do DF abastecido pela rede da Caesb.

Importante ressaltar que esses números são relativos apenas à água distribuída pela Caesb. Embora o consumo comercial e o industrial sejam pouco representativos nesse caso, quando analisamos os volumes outorgados pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal - ADASA/DF e são introduzidas as demandas de setor agropecuário, já aparecem algumas áreas onde há conflitos de uso, como veremos a seguir.

## **b. A água para o agronegócio**

No relatório síntese do Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal 2012 - PGIRH/DF (ADASA/DF, 2013), os principais conflitos entre os usos na região do Distrito Federal se referem ao uso residencial e à irrigação. Considera-se conflito quando as demandas, tanto da irrigação quanto do uso residencial ultrapassam os limites de outorga nas mesmas unidades hidrográficas, em um determinado mês.

Estudo da *Food and Agriculture Organization* - FAO (FAO & WWC, 2015, pág.10) órgão das Nações Unidas para agricultura e alimentos, estima que a produção de alimentos e a agricultura serão os maiores consumidores de água no mundo e a competição com o uso doméstico deverá ser ainda maior. O cenário projetado para 2050 será de aumento pela demanda de água, com menor disponibilidade de terra, escassez de recursos hídricos e uso crescente da água subterrânea.

No Brasil, segundo o Relatório “Conjuntura dos Recursos Hídricos; Informe 2014” da Agência Nacional de Águas - ANA (ANA, 2014, pág. 36), o setor da irrigação é o responsável pela maior parcela de retirada de água, 54%, seguido das retiradas para fins de abastecimento humano-urbano, industrial, animal e humano-rural, nessa ordem.

Segundo o Relatório síntese do PGIRH/DF 2012 (ADASA/DF, 2013, pág. 33), no Distrito Federal, o consumo para abastecimento urbano é o mais representativo com 80% do total das vazões consumidas médias das captações superficiais e subterrâneas, seguido do consumo pela irrigação (16,2%), animal (2,0%) e rural (1,5%). As atividades industriais parecem não ser significativas para o consumo de água no DF, nem tampouco as relações urbanos-rurais seguem as tendências do Brasil e do mundo sobre a primazia do consumo para o agronegócio.

Segundo os dados do Anuário Estatístico (Codeplan, 2014), o Distrito Federal apresenta uma agricultura com as áreas para as grandes culturas, hortaliças e frutas tendo aumentado entre 2009 e 2013, assim como a produção de todas as culturas. São cerca de 19 mil empreendimentos agropecuários que produzem flores, grãos, hortaliças e frutas. Os dados mais recentes mostram que o DF produziu 842,6 mil toneladas de grãos em 2013. O cultivo de hortaliças chegou a 248,6 mil toneladas e o de frutíferas, 37,1 mil toneladas, com destaque

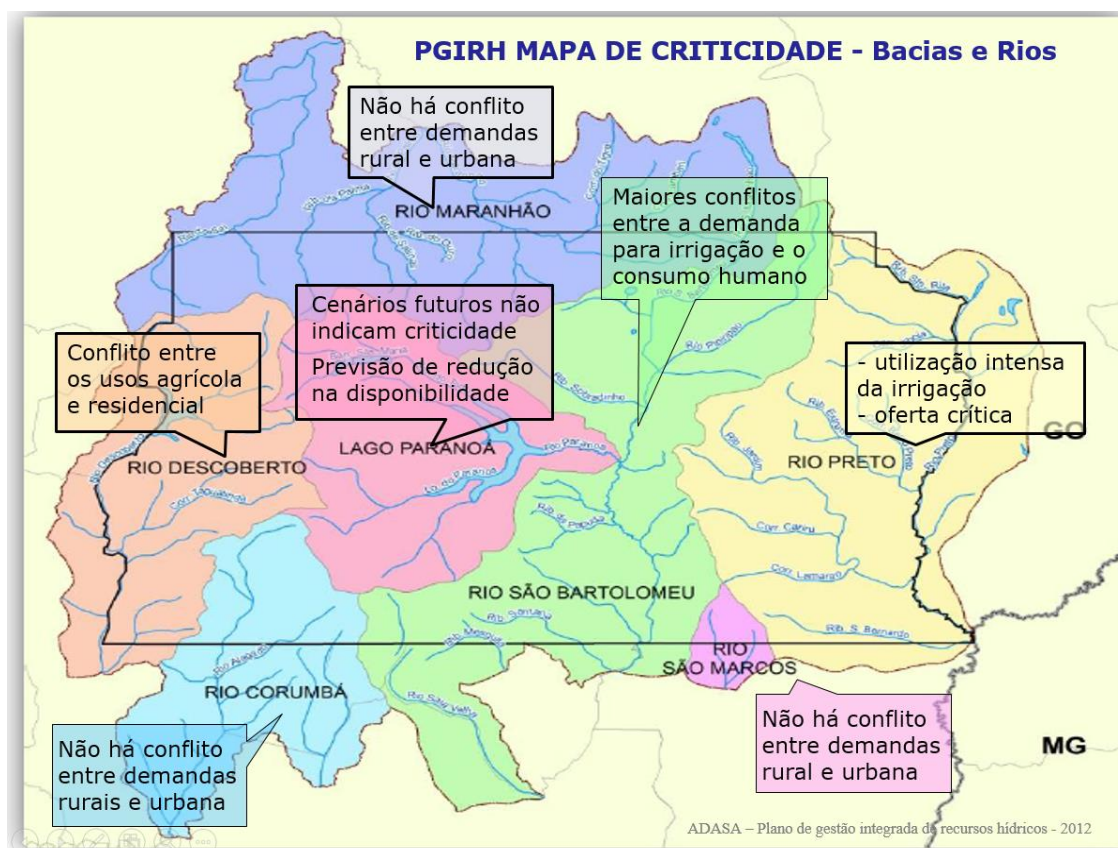
para o aumento de 44% na produção de Grandes Culturas (milho, soja, feijão e sorgo) e para um aumento de 21% na área plantada<sup>5</sup>.

**Tabela 1 - Produção Agrícola - Distrito Federal - 2009-2013**

Tipo de produção e Ano	Área (ha)	Produção (t)
GRANDES CULTURAS - Ano 2009	118.416,63	585.334,69
GRANDES CULTURAS - Ano 2013	143.255,09	842.608,98
HORTALIÇAS - Ano 2009	7.040,90	207.386,09
HORTALIÇAS - Ano 2013	8.505,92	248.599,81
FRUTÍFERAS - Ano 2009	1.502,46	34.712,48
FRUTÍFERAS - Ano 2013	1.708,54	37.117,57

Fonte: Codeplan - Anuário Estatístico 2014

Em 2011, o estudo SISAGUA (Caesb, 2012, pág. 129) informava que a Caesb atendia 50 comunidades rurais em seu sistema de abastecimento, com 3.660 ligações prediais, beneficiando cerca de 15.601 habitantes. Segundo o relatório da Caesb, os sistemas de abastecimento nessas localidades são isolados e, em geral, adotam poços profundos como fonte de abastecimento. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2013), 86.714 habitantes compõem a população rural (estimativa para 2013), correspondendo a 3,38% da população total (GDF, ZEE pag. 17).



De acordo com o balanço hídrico do PGIRH/DF, a Bacia do Descoberto está identificada como a região de maior conflito entre os usos agrícola e residencial. Para todos os

<sup>5</sup> Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/anoario-estatistico/capitulo-agropecuaria-e-extrativismo-vegetal>.

cenários analisados, aparecem conflitos, em todos os anos, nesta bacia. As possíveis medidas de gestão a serem adotadas podem resolver os conflitos na Bacia do Rio Descoberto, pelo menos no cenário Tendencial. No entanto, no cenário de Maior Desenvolvimento, mesmo tais medidas não são suficientes para solucionar o problema a partir de 2030 e 2040. Segundo o relatório, a situação já é crítica no cenário atual, mas tende a se agravar com o crescimento da população nos cenários a partir de 2020, mesmo com os investimentos planejados. Neste caso, as Regiões: Ceilândia, Samambaia, Taguatinga e Brazlândia, que têm a maior parte de suas áreas inseridas nesta Bacia devem ser monitoradas quanto à expansão das atividades urbanas e crescimento populacional por conta desta criticidade. Em especial Ceilândia, Taguatinga e Samambaia que apresentam os maiores volumes de consumo de água entre as Regiões Administrativas. No Anexo I, está disponível o estudo completo, elaborado pelo PGIRH/DF 2012, que correlaciona as Regiões Administrativas de Brasília às Bacias Hidrográficas.

Na Bacia do Bartolomeu, estão previstos os maiores conflitos entre a demanda para irrigação e o consumo urbano. No Rio Pípiripau, já vêm ocorrendo conflitos em todos os cenários entre as demandas rurais e urbanas. Neste caso, aparecem as RAs Santa Maria e São Sebastião, que têm a maior parte de suas áreas inseridas nesta Bacia, mas também as RAs Planaltina, Sobradinho e Paranoá que têm cerca de 33% de suas áreas nesta Bacia.

Os cenários futuros projetados para a Bacia do Paranoá não indicam criticidade embora haja previsão de redução na disponibilidade de oferta. Neste caso, estão as RAs Guará, Cruzeiro, Candangolândia, Núcleo Bandeirante, Plano Piloto, Lago Norte, Lago Sul e Riacho Fundo que têm a maior parte de suas áreas localizadas nesta Bacia.

A Bacia do Rio Preto é caracterizada pela irrigação com pivô central para grãos: milho e feijão basicamente. Apesar de não haver conflito com a expansão urbana, é nesta Bacia onde a oferta de água é mais crítica pela utilização intensa da irrigação com pivô central, que demanda grande quantidade de água. Segundo o relatório, embora não haja conflito entre demandas rural e urbana, a demanda excessiva para a irrigação poderá comprometer a disponibilidade para a própria agricultura. Neste caso estão as RAs de Planaltina e Paranoá, que têm mais da metade de seu território inserido nesta Bacia.

A Bacia do Corumbá, onde as regiões administrativas do Gama e Recanto das Emas têm a maior parte de suas áreas nesta Bacia não apresentam conflito de usos residencial e agrícola. Da mesma forma, na Bacia do Maranhão onde estão as RAs de Sobradinho e Brazlândia, que têm cerca de metade de seu território inserido nesta Bacia, não foram apontados conflitos de usos residencial e agrícola.

Na Bacia do São Marcos, embora não haja conflito entre demandas rurais e urbana, a demanda excessiva para a irrigação poderá comprometer a disponibilidade para a própria agricultura. No entanto, apenas uma parcela ínfima das regiões de Paranoá e São Sebastião estão inseridas nesta Bacia, que é mais afetada pela demanda do Município de Cristalina.

Em resumo, a agricultura do Distrito Federal tem certa produção, mas vem enfrentando a pressão pela alteração de uso da terra, e os aumentos de preço do m<sup>2</sup> para urbanização vêm forçando uma alteração do uso da terra, digo, da produção agropecuária para o loteamento e o uso residencial. O conflito entre usos se reflete nas Bacias do Descoberto e do Bartolomeu, não por acaso, onde se situam dois grandes arcos de expansão urbana. Na Bacia do Paranoá não há conflito, mas por abrigar as regiões mais urbanizadas, de consolidação mais antiga e mais adensadas, há previsão de redução na disponibilidade. A Bacia do Rio Preto também não apresenta conflito de usos, mas o cenário também projeta redução na disponibilidade. No entanto, neste caso, a redução na oferta provém do uso excessivo da agricultura.

É sempre bom ter em mente que a ADASA como agência reguladora deve privilegiar a disponibilidade de água para o consumo humano, reduzindo a concessão para a atividade agrícola. Assim, caso a agricultura torne-se inviabilizada, seja por conta da falta de água disponível, seja por pressão pelo uso residencial, Brasília deverá reduzir ainda mais sua diversidade econômica e aumentar sua dependência dos serviços do setor público. Não é demais lembrar que já importamos quase todos os bens de capital e insumos básicos – de equipamentos à energia e compramos de fora os bens de consumo duráveis – de veículos a computadores. Também importamos aqueles “não duráveis” – de vestuário a alimentos e, caso não viabilizemos a agricultura, importaremos mais alimentos e assim também, a “água embarcada” nos alimentos, que deixarão de ser produzidos em seu território.

Com as restrições à agricultura, a região deverá perder uma das poucas atividades econômicas que geram empregos fora do setor de serviços. A recomendação da FAO (FAO & WWC, 2015, pág. 14) tem sido por uma atuação governamental que leve os produtores rurais a usarem a água de forma responsável e de forma a preservar os recursos hídricos.

Pelo que foi visto acima, realmente as demais atividades econômicas urbanas não vêm pressionando a oferta de recursos hídricos, cabendo este papel ao agronegócio. O comércio consome cerca de 10% do volume faturado, e a indústria, menos de 1%. Com grandezas semelhantes, o PGIRH/DF considera que as atividades urbanas (residenciais e econômicas) consomem cerca de 80% das vazões médias e as atividades rurais (irrigação, rural e animal) são responsáveis por 20% das vazões consumidas. Como o grande consumo de água está no uso residencial, e seu grande concorrente é a agricultura, são estas as duas demandas que devem ser analisadas nas suas características atuais e acompanhadas no seu desempenho futuro se desejamos dispor de água nas próximas décadas, como veremos adiante.

### 3. O CONSUMO RESIDENCIAL E AS PROJEÇÕES DE POPULAÇÃO PARA O DISTRITO FEDERAL

A preponderância do consumo doméstico em Brasília, vista pelos dados acima, obriga que nos aprofundemos um pouco mais nas características do consumo de água residencial. O Relatório de indicadores 2015 (Caesb, 2015) apresentava para 2013 um índice de atendimento urbano de água da ordem de 98,18%, considerando 2.765.668 a população atendida com água, para um total de 2.816.834 habitantes.

Em 2013, a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) considerava 821.665 o total de domicílios no DF para uma população total de 2.788.682 habitantes<sup>6</sup>. No entanto, para o consumo de água, o Anuário Estatístico indicava 561.666 ligações residenciais ativas existentes para o mesmo período. Isto porque, é importante ressaltar, as “ligações residenciais” são entendidas tanto como unidades individuais quanto o conjunto de unidades como prédios de apartamentos registradas como usuários.

Para termos de comparação, as ligações de energia elétrica no mesmo período totalizavam 824.525 unidades residenciais, quantidade realmente mais próxima aos números da PDAD. Na medida em que as ligações de energia elétrica são realmente individuais, é possível perceber que o número de unidades residenciais de água não representa a totalidade de domicílios, dada as ligações únicas para os prédios de apartamento.

Obviamente, a utilização do número de ligações para estimar o consumo residencial poderia ficar prejudicada se comparássemos o consumo de uma propriedade unifamiliar com um edifício de apartamentos, que dispõe apenas de um medidor, como é o caso das regiões mais antigas do DF, que apresentam alguma verticalização.

#### a. O Consumo médio *per capita*

O cálculo do consumo *per capita*, segundo o Relatório “Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2013 (MCIDADES, 2014,)”, é a média diária do volume necessário para atender não apenas o consumo residencial mas, também, o comercial, o público e o industrial, ficando de fora o consumo da agropecuária, já analisada acima. Neste sentido, apesar da preponderância do consumo doméstico, também a variação no consumo produtivo, a expansão das atividades econômicas e as tecnologias utilizadas podem influir na evolução do indicador.

Como já dito, há uma série de questões relevantes sobre a disponibilidade e a oferta de água e mesmo do alcance das medidas para a ampliação dos sistemas produtores. No entanto, para os objetivos aqui propostos chamam atenção as informações sobre consumo expressas no Relatório do Ministério das Cidades referentes a 2013 (MCIDADES, 2014, pág. 26). Em especial, o desempenho das unidades da Federação quanto ao consumo médio *per capita* de água. Neste, o Distrito Federal aparece com um consumo de 189,9 litros por habitante/dia, bem maior que a média nacional e só ficando abaixo do Espírito Santo, com 191,1, Amapá, 194,9 litros, Maranhão, 230,8 litros e Rio de Janeiro, que atinge 253,1 litros por habitante/dia.

<sup>6</sup> Disponível em <http://www.codeplan.df.gov.br/areas-tematicas/informacoes-estatisticas.html>

**Tabela 2 - Média e consumo de água 2013<sup>7</sup>**

Estado/Região	(Litros/hab. dia) Média últimos 3 anos	(Litros/hab. dia) Ano 2013	Varição Média/2013
Brasil	165,5	166,3	0,5%
Centro-Oeste	158,2	160,7	1,6%
Distrito Federal	188,6	189,9	0,7%
Goiás	144,1	146,1	1,4%
Mato Grosso do Sul	154,0	155,5	1,0%
Mato Grosso	159,2	165,1	3,7%

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2013, MCIDADES

No Relatório Manual de Indicadores de Desempenho da Caesb - Edição 2015 (Caesb, 2015), o total do consumo de água do Distrito Federal apresenta uma trajetória de crescimento de cerca de 1% ao ano, no período 2012 - 2014. No entanto, quando observamos as taxas de consumo médio da Caesb, por um período mais longo, é possível perceber uma redução do consumo médio *per capita* nos anos de 2013 e 2014 se comparados à trajetória ascendente do indicador vista entre 2008 e 2012 (MCIDADES, 2014). Sempre lembrando que a média diária, por indivíduo, inclui os volumes utilizados para satisfazer os consumos domésticos, comercial, público e industrial.

**Tabela 3 - Histórico consumo de água CAESB 2015**1.000 m<sup>3</sup>

U. F. / tipo de consumo	2012	2013	2014
<b>Distrito Federal (Total)</b>	<b>178.863</b>	<b>178.534</b>	<b>180.605</b>
Volume de água consumido	179.577	179.498	181.782
Volume de água tratada exportado	714	964	1.177

Fonte: CAESB, 2015

Os índices estimados pela Caesb confirmam um movimento de alta entre 2008 e 2012, especialmente entre 2009 e 2010, e esse movimento anterior deve ser melhor estudado, dado que pode ter relação com aumento de renda dos consumidores ou ser causado por uma maior atuação operacional, seja campanhas de hidrometração, seja contra o consumo ilegal visando a aumentar o faturamento.

O fato é que o consumo *per capita* vem caindo nos últimos dois anos. As taxas de crescimento já vinham apresentando um ritmo menor de crescimento e se reduziram entre 2013 e 2014. O indicador do Ministério das Cidades parece indicar o patamar mais alto de consumo dos últimos anos, seguido de uma baixa no consumo em 2013 e 2014.

Em 2014, o consumo total de água foi de 180,6 milhões de m<sup>3</sup> para uma população atendida da ordem de 2,805 milhões, o que significa um índice de consumo médio *per capita* de 176,34 litros/dia.

**Tabela 4 - Histórico consumo médio *per capita***

U. F. / tipo de consumo	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Distrito Federal (Total)</b>	<b>168,43</b>	<b>170,40</b>	<b>184,65</b>	<b>185,54</b>	<b>188,72</b>	<b>176,86</b>	<b>176,34</b>

Fonte: CAESB, 2015

<sup>7</sup> Valores do consumo médio *per capita* de água (indicador IN022) dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em 2013 e na média dos últimos três anos, segundo estado, região geográfica e Brasil

O histórico de consumo *per capita*, visto acima, abre espaço para um estudo mais profundo, com o objetivo de inferir se a redução observada nos últimos dois períodos significa realmente uma alteração na trajetória de expansão do consumo ou trata-se apenas de um fenômeno conjuntural. De um modo geral, a queda no consumo no último ano não parece ser um fenômeno restrito ao DF, mas pode-se generalizar para todas as concessionárias de água. Provavelmente, por conta da crise hídrica em São Paulo e no Nordeste, a maior exposição na mídia nacional dos problemas ligados ao desperdício tenha sensibilizado todo o País. Ainda assim, devem ser analisadas as especificidades de Brasília e as causas locais na inflexão da demanda, se foram originadas por alterações nas tarifas, na renda dos usuários, ou mesmo fruto de uma conscientização sobre a condição de escassez da água etc.

## **b. O crescimento populacional e as projeções de consumo**

Na medida em que estão disponíveis as estimativas de crescimento de população projetadas para Brasília, é possível projetar alguns cenários para o consumo de água até 2030 apenas que nos ajudem a pensar em estratégias futuras, sem, no entanto, ter a pretensão de determinar qualquer previsão para o futuro próximo.

Entre os inúmeros cenários possíveis, garantida a oferta de água e que o atendimento da população alcançasse 100% da população de Brasília, podemos explorar três tipos de comportamento: o primeiro, mais forte, onde retomássemos o patamar identificado pelo Ministério das Cidades de 189,9 litros de consumo médio *per capita* causado por uma combinação de crescimento da renda, da economia e da expansão urbana. O segundo, também elevado, mas de crescimento moderado, possivelmente tendencial, em que o consumo se mantivesse na média 2013/2014 de 176 litros por pessoa. Já o terceiro, otimista e pouco provável, em que o consumo se reduzisse a ponto de se situar no padrão mínimo recomendável pela Organização Mundial (OMS) de cerca de 110 litros por pessoa/dia.

Em 2013, as projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicavam para o DF uma população de 3,773 milhões de habitantes em 2030. No cenário de maior expansão, ou seja, de crescimento do consumo das atividades econômicas e sem gestão no consumo residencial, em que são combinados o aumento de população para Brasília com a retomada de um consumo médio *per capita* da ordem de 189,9 litros atingiríamos, em 2030, um consumo total de cerca de 261,5 milhões de m<sup>3</sup> na Capital Federal, o que representaria um incremento de quase 45% no consumo.

Já no cenário em que nos mantivéssemos na média dos dois últimos períodos, já incorporando a redução nas médias observadas nos últimos anos, sem medidas de gestão ou alterações no padrão de consumo produtivo, Brasília poderia permanecer com um consumo de cerca de 176,62 l/dia por habitante. No entanto, em função do crescimento populacional esperado, com um acréscimo de mais de 960 mil habitantes para 2030, o consumo de água chegaria a um total anual de 243,2 milhões de m<sup>3</sup>.

Um cenário ideal seria aquele em que houvesse uma radical alteração nos padrões de demanda doméstica e das atividades urbanas, com seus habitantes dispendo de forte consciência ambiental, as residências dispendo de tecnologias de reuso e as empresas fortemente engajadas na adoção de padrões de consumo eficiente. Neste caso, o consumo *per capita* se limitaria aos padrões recomendados pela OMS e, nesse cenário, o consumo total dos quase 3,8 milhões de habitantes com uma média *per capita* de 111,65 l/dia se reduziria para cerca de 153,7 milhões de m<sup>3</sup>/ano. Ou seja, mesmo com a população



umentando quase um milhão de habitantes, o consumo seria menor que o identificado hoje, que chega aos 180,6 milhões de m<sup>3</sup>/ano.

O rápido exercício quanto aos possíveis cenários futuros do consumo médio *per capita* demonstra que, ainda que a demanda permaneça elevada, justamente pelo alto consumo, há potencial para um uso mais racional da água que reduza os indicadores vistos acima. Potencial não significa tendência, e o mais provável é que a demanda continue elevada ou se altere em função das variações na renda. Os números indicam, no entanto, que há espaço para que uma maior eficiência no consumo possa reduzir o consumo residencial apenas reduzindo os excessos e garantindo a disponibilidade, não apenas para o crescimento populacional mas também para uma maior diversificação das atividades produtivas.

Um bom caminho é monitorar mais de perto os diferentes usos dos recursos hídricos no Distrito Federal. Por exemplo, há uma metodologia das Nações Unidas para o desenvolvimento das Contas Econômicas Ambientais da Água (CEAA), que poderá ser utilizada em Brasília. Como vem sendo estudada pela Agência Nacional das Águas e pelo IBGE, para todo o País, trata-se de estudo de maior envergadura, que permite comparabilidade entre regiões e países, mas que poderia ser implementado mais facilmente em Brasília. Estudos desse tipo abririam a possibilidade de dispormos de estatísticas e indicadores de monitoramento de políticas públicas relacionadas aos recursos hídricos para o DF mas, sobretudo, acompanhar a utilização da água para consumo humano, para cada um dos setores e ramos de atividade e ainda seus níveis de eficiência e pressão sobre a disponibilidade hídrica.

A situação da água em Brasília é estratégica para as políticas de desenvolvimento econômico e de diversificação das atividades produtivas, mas o essencial é perceber que o consumo elevado pode ser visto também como uma excelente oportunidade para alterar os padrões de desenvolvimento e utilizar essa “sobra” de maneira inclusiva em função das nossas disparidades internas, como será visto abaixo.

### **c. A disparidade no consumo entre as Regiões**

Em Brasília, a questão não está apenas na média de consumo elevada mas nas disparidades de consumo entre as faixas de renda mais ricas e mais pobres, e tal fenômeno pode ser observado na assimetria de consumo entre as diversas Regiões Administrativas.

Pesquisas como as séries PDAD (Codeplan/PDAD, 2013) já vem demonstrando há algum tempo que as principais marcas da cidade são a riqueza e a desigualdade entre níveis de renda e regiões. Brasília apresenta o melhor IDH entre os estados brasileiros e o único considerado muito alto. Em 2010 foi de 0,824 enquanto o Brasil ficou com 0,727 (IPEA/PNUD/FJP, 2013, pág. 45).

No entanto, Brasília apresenta um Índice de Gini em 2013, que é o 4º mais desigual do País, 0,555. Em 2011, foi de 0,598 e, em 2012, foi de 0,572 o que demonstra que, pelo menos, nesta década está ocorrendo uma redução na desigualdade, mas que ainda assim é extremamente elevado (IBGE/PNAD, 2012). No Anexo II, estão disponíveis os dados das RAs, que demonstram as disparidades na renda domiciliar per capita (Codeplan, 2013).

De qualquer forma, o consumo de água também reflete a mesma assimetria observada no índice de Gini. As RAs Plano Piloto e Cruzeiro aparecem com 390 litros/habitante/dia. O Lago Sul e Jardim Botânico consomem 384 litros/habitante/dia e o Lago Norte com 280 litros/habitante/dia, enquanto Paranoá e Itapoã apresentam um

consumo 96 de litros/habitante/dia, menor que o recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) - 110 litros (Correio Braziliense, 2015).

Haveria alguma especificidade nos padrões de densidade demográfica, prédios de apartamento ou padrão construtivo entre as RAs de maior e menor consumo de água que ajudasse a explicar as diferenças de consumo, ou é apenas a renda? O tipo de urbanização com aglomerações esparsas, com baixa densidade e vazios urbanos, ou seja, o padrão americano de suburbanização já foi severamente criticado pela sua insustentabilidade (Macedo, 2012). Além das dificuldades na provisão de infraestrutura e na pressão sobre os recursos hídricos subterrâneos, não haveria também aí um padrão que determinasse um maior consumo de água, pelo menos nas habitações unifamiliares de alta renda? Embora não esteja claramente demonstrado nos dados apresentados, há toda uma carência de informações sobre as condições de atendimento e padrões de consumo das residências em condomínio, regularizados ou em processo de regularização, de alta renda ou ocupações de baixa renda. No Anexo III, é possível identificar que, apesar da elevada cobertura da rede de abastecimento de água no Distrito Federal, a PDAD 2013 registra 10.547 domicílios que ainda utilizavam poços artesianos e 5.398 domicílios que captavam sua água de poço/cisterna (Codeplan/PDAD, 2013). O papel da água subterrânea no abastecimento público do DF e sua relação com os processos de expansão da periferia urbana, de ocupação irregular ou informal, de alta ou baixa renda merecem uma análise específica também sobre seu papel na diminuição da disponibilidade hídrica. De qualquer forma, o uso da água subterrânea vem crescendo nos últimos anos, chegando a contribuir com 5,06% do volume total produzido em 2011 (Caesb/SISAGUA, 2012, pág.18).

No Box 1, a seguir, é possível perceber, por meio das reflexões de JATOBÁ, o quanto há para explorar sobre a temática consumo de água e padrões de urbanização<sup>8</sup>.

### **Box 1 - Padrão de consumo de água e modelos de urbanização**

A relação entre a tipologia urbana ou o modelo de urbanização com um maior ou menor padrão de consumo de água não é tão incomum. Estudo sobre o consumo de água na Comunidade Valenciana na Espanha, conduzido por pesquisador da Universidade de Alicante, constatou que os modelos de urbanização difusa, com predomínio de residências unifamiliares com jardim e piscina favorecem a elevação do consumo de água e a redução do rendimento técnico em comparação com áreas urbanas contínuas de alta densidade, com predomínio de residências multifamiliares (AMORÓS, 2007).

O mesmo estudo verificou que o consumo médio per capita, considerando três a quatro membros na unidade familiar, é de 140 a 180 litros/habitante/dia em residências multifamiliares, constituídas por blocos de apartamentos contra 300 litros/residência/dia em residências unifamiliares com jardim e piscina. O estudo conclui que a cidade compacta permite não só a gestão mais eficiente do ciclo integral da água como também a redução da extensão das redes e dos pontos de perdas no sistema e, ainda, a agilização da tarefa de localização e reparação deles. Já o modelo disperso e de baixa densidade demanda um maior consumo de solo e de recursos hídricos; apresenta maior extensão das redes de distribuição, intensifica as perdas e dificulta a sua detecção (AMORÓS, 2007).

No caso do DF, entre as RAs que apresentam maior consumo de água per capita, Lago Sul, Park Way e Lago Norte se inserem em um modelo de urbanização difusa ou dispersa. Esse tipo de urbanização se caracteriza por lotes unifamiliares de

<sup>8</sup> Sérgio Jatobá é gerente de Estudos Urbanos da DEURA (GEURB/DEURA/Codeplan)

grandes dimensões, baixa densidade habitacional e a presença de piscinas e grandes áreas ajardinadas, fatores que no DF, considerando a longa estação seca, agravam ainda mais a demanda hídrica. Nessas localidades, a alta renda combinada com o padrão disperso da ocupação potencializa um alto consumo per capita. No entanto, nas RAs de Sudoeste/Octogonal e Plano Piloto, com padrão de ocupação multifamiliar, o consumo também é alto. Nesse caso, a renda, provavelmente, é um fator com maior peso do que o modelo de urbanização que é mais compacto. Nas RAs de menor consumo per capita, como Paranoá e Itapoã, o modelo de urbanização, em geral, é de lotes unifamiliares com dimensão reduzida e pouco ou nenhuma área ajardinada. Apesar do padrão tipológico predominante ser de casas e não de apartamentos, a densidade não é baixa. Nesse caso, o baixo consumo per capita relaciona-se com a renda menor, o que impõe hábitos de consumo mais modestos e menos posse de bens, sendo o modelo habitacional um item que soma-se aos demais para definição desse padrão de consumo de água.

Os diferentes modelos de urbanização no DF refletem suas desigualdades socioespaciais no padrão de consumo de água per capita. Ilustra essa situação o fato de que a população do Park Way, estimada em 19.476 pessoas em 2014, ter um consumo faturado de água de 2.055.581 m<sup>3</sup>, pouco menor que os 2.182.485 m<sup>3</sup> que abastecem a população de 59.772 pessoas do Itapuã. Isto aponta para a necessidade de se buscar modelos de urbanização mais compactos no DF, de modo a racionalizar não só a distribuição das redes mas principalmente padrões mais sustentáveis de consumo, que possam aliviar a crescente demanda por água em um território sabidamente carente desse recurso.

Enfim, o elevado consumo de água em Brasília, especificamente, sua concentração nas habitações unifamiliares de maior renda, longe de ser visto como fatalidade, pode ser, sim, uma oportunidade para introdução de novas tecnologias arquitetônicas e construtivas que tornem o consumo mais eficiente. Não apenas os ganhos de eficiência poderiam ser mais expressivos quando se consome mais, como também poderiam ser estas classes de renda aquelas com mais recursos para mudanças de tecnologia e, possivelmente, as mais sensíveis aos apelos ambientais dependendo dos estímulos corretos e das propostas colocadas a seguir.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### a. Uma proposta para novos debates em torno da água

Em função do possível crescimento populacional previsto para Brasília nos próximos 15 anos, uma das possíveis pesquisas decorrentes do avanço sobre o tema recursos hídricos seria a relação entre comportamento da renda e consumo de água.

A hipótese de partida seria uma vinculação forte entre crescimento de renda e consumo de água, mas a questão é verificar se no passado houve uma correlação forte entre as variações de renda observadas em cada RA e a evolução no consumo. O comportamento das séries históricas auxiliaria as projeções para o consumo no futuro. Também, duas outras questões poderiam ser analisadas. A primeira, se as variações no consumo não seriam influenciadas mais pela própria disponibilidade de infraestrutura e pela própria operação do sistema, que “obrigaria” uma economia disfarçada nas regiões de menor renda, normalmente nas pontas das redes de abastecimento. Por outro lado, devemos analisar se a elevação no consumo, nas áreas de menor renda, seria um processo de mais longo prazo dado sua dependência das elevações da renda. Outra questão a observar, derivada da relação renda/consumo, seria a influência do tipo de habitação no consumo. Nesse caso, a observação das informações atuais levaria à formulação da hipótese que, independente da renda, ou melhor, acima de um determinado patamar, as ocupações multifamiliares em prédios de apartamento apresentam um padrão de consumo sensivelmente menor que aquelas habitações unifamiliares. Assim, o fator “tipologia habitacional” ajudaria a explicar mais o padrão de consumo e não apenas as variações na renda.

Um dos estudos possíveis é a sensibilidade do consumo de água em relação aos aumentos na tarifa. A hipótese mais provável é que os aumentos na tarifa sejam mais sensíveis para as populações de menor renda, enquanto aqueles com maior renda seriam indiferentes aos aumentos. No entanto, seria interessante pesquisar, qual patamar ou percentual de aumento levaria as classes de renda mais alta a uma redução sensível no consumo ou à adoção de novas tecnologias de economia.

Quais as tendências no médio prazo para o valor da tarifa? Acompanhar as tarifas de água, no Brasil e no mundo, e identificar os níveis de comprometimento de renda prováveis que possam nos ajudar a desvendar caminhos a perseguir. Isso tudo para defender um acompanhamento mais sistemático do consumo de água no Distrito Federal, que auxilie na compreensão das possibilidades de redução no consumo nas áreas mais ricas e que abra espaço até para um aumento do consumo pelas populações de menor renda, mantendo o consumo geral em uma trajetória de redução.

Por fim, um outro campo de trabalho abordaria as condições culturais e empresariais para alteração de padrões de consumo e adoção de novas tecnologias arquitetônicas, construtivas e de equipamentos poupadores de água. Esse campo, aliás, abriria toda uma gama de possibilidade de atividades econômicas no DF tendo em vista o potencial de consumo para esse mercado, seja nas habitações em Brasília, seja nos empreendimentos agropecuários.

## b. Conclusões

Não devemos, pelo menos por enquanto, nos unir àqueles que desfilam com cartazes do tipo “o fim está próximo – arrependa-se”, mas também não devemos esperar que a solução caia do céu, sem trocadilho. O problema de restrição na oferta de água para o Distrito Federal, no longo prazo e mesmo no futuro próximo, é conhecido de autoridades, pesquisadores e já é domínio público.

Embora não tenha sido objeto deste estudo, foi visto rapidamente que há soluções para o aumento da produção de água, e os investimentos para tal são cruciais para evitarmos um cenário de racionamento. Pelo lado da demanda, o consumo elevado de Brasília e as disparidades entre as RAs mais ricas e aquelas de menor renda podem representar uma oportunidade para adoção de novos padrões de uso, novas tecnologias mais eficientes, tanto para residências como para as atividades produtivas.

Foi visto que o consumo doméstico é elevado e muito maior que o consumo do comércio e da indústria, e essa situação atual pode abrir uma questão derivada sobre a expansão das atividades econômicas no Distrito Federal. Em especial, de que indústria estamos falando quando almejamos uma maior diversificação da economia local? Qual o tipo e porte de ramo ou setor industrial seria atraído para uma região com restrições de água e qual a capacidade de suporte para abrigar as atividades que, porventura, viessem aqui a se instalar?

Por sorte ou azar, as condições que permitiriam uma maior diversificação produtiva não acarretaram nenhum movimento concreto de atração, e nada indica que essas condições se alterariam no futuro. No entanto, os números disponíveis não parecem indicar que haveria uma pressão muito forte na oferta caso o setor industrial se expandisse e, por exemplo, dobrasse sua participação no consumo. Quero dizer, um futuro com mais indústrias não seria tão preocupante quanto a perpetuação do padrão já visto hoje. Este sim parece insustentável no longo prazo.

Entre os usos, é a agropecuária que aparece como a grande concorrência do uso residencial, embora as estimativas de consumo não sejam precisas. Assim como para o uso residencial, na agropecuária muito pode ser feito no campo da eficiência e racionalização do consumo. Para o uso residencial, as soluções devem ser construídas politicamente pela sociedade e poderiam vir de uma cesta de políticas públicas. Uma, mais voltada para campanhas de conscientização com públicos-alvo bem determinados para o consumo consciente de água tanto residencial como rural. Outra, direcionada para as tarifas da Concessionária, com diferenciações ainda mais estratificadas por nível de consumo e que também incorporasse os produtores rurais. Em ambos os casos, o fundamental é não inviabilizar o acesso à água, por um comprometimento excessivo da renda, para aqueles de menor poder aquisitivo, nem inviabilizar a atividade agropecuária. E ainda uma terceira, focada em novas opções tecnológicas, arquitetônicas e construtivas, para as habitações, que possibilitem uma mudança nos padrões de consumo especialmente para as classes de renda mais elevada. Já os agricultores, de qualquer tamanho ou cultura, deverão adotar tecnologias e práticas de gestão para elevar a produção e, ao mesmo tempo, otimizar seu consumo de água se desejarem continuar a existir.

A crise hídrica em São Paulo pode representar uma grande oportunidade e se transformar em aumento da consciência ambiental em todo o País. A valorização por toda a sociedade dos recursos hídricos pode abrir espaço para a conscientização, mas, também, para a compreensão de futuras medidas de gestão. Aspecto bem diferente a considerar é se uma maior conscientização poderia levar a uma aceitação maior dos aumentos de tarifa que já vêm ocorrendo. Afinal é explícita a recusa da sociedade para a elevação de preços derivados do poder público.

A saída mais fácil pode até se dar pelo lado da oferta e provavelmente virá daí mesmo, com esforços contínuos para produzir água a custos crescentes, trazendo-a de lugares cada vez mais distantes. No entanto, é perfeitamente factível e seria bem mais vibrante se parte da solução também viesse do uso consciente e da redução do consumo, que abrisse espaço para um certo aumento da disponibilidade de água, tanto para aqueles que elevariam seu consumo por conta de um aumento de renda num futuro próximo como para a diversificação das atividades produtivas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADASA (DF). **Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal (PGIRH/DF)**. Brasília. Julho 2012. Vol. II. 965 p.: il.

Agência Nacional de Águas (BRASIL). **Atlas Brasil: Abastecimento urbano de água: Resultados por estado**. ANA/Engecorps/Cobrape - Brasília. 2010 2 v.: il.

Agência Nacional de Águas (BRASIL). **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil - Brasília - ANA - 2015** 107 p.: il.

AMORÓS, Antonio M. Rico. **Tipologías de Consumo de Agua en Abastecimientos Urbano-Turísticos de La Comunidad Valenciana in Investigaciones Geográficas**, nº 42 (2007) pp. 5-34. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante. Alicante. Espanha.

CAESB (DF). **Relatório de indicadores de desempenho da Caesb - indicadores 2015**. Brasília, 2015.

CAESB (DF). **Sinopse do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Federal**. 20ª Edição. Brasília, 2012. 144 p.: il.

FAO - WWC. WHITE PAPER. **Towards a Water and Food Secure Future: Critical Perspectives for Policy-makers**. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Rome, 2015. WORLD WATER COUNCIL Marseille, 2015. 62 p.

GDF. **Plano Diretor Territorial Urbano / GDF**. Documento Técnico. Brasília 2009. 51 p. Il:

GDF. **Zoneamento Ecológico Econômico**. Subproduto 3.2 - Relatório do Diagnóstico. Vol. 1 - Infraestrutura e Equipamentos. 204 p.

**Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. - Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013. 96 p. - (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). Incl. Bibl.

MACEDO. Joseli. **Cidades espraiadas: Porque o modelo Americano deve ser evitado no Brasil**. In: Desafios urbanos para a sustentabilidade ambiental nas cidades brasileiras / Rachel Coutinho Marques da Silva, organizadora. Rio de Janeiro: PROURB, 2012. Pag. 38-53.

MAIA, Flavia e SUERTEGARAY, Paloma. **O Alerta das águas - A fonte do problema hídrico no DF**. Correio Brasiliense. Brasília. 22, fevereiro, 2015. Cidades. P. 24-25

Ministério das Cidades (BRASIL). Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2013**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2014. 181 p.: il.

## ANEXOS

Anexo I - Bacias Hidrográficas e Regiões Administrativas do Distrito Federal

BACIA	Região Administrativa	Área Total	Percentual da RA na Bacia
CORUMBÁ	RA II - Gama	171,94	61,26
	RA XII - Samambaia	4,37	4,14
	RA XIII - Santa Maria	35,29	16,11
	RA XV - Recanto das Emas	64,29	63,52
	RA XVII - Riacho Fundo	2,92	5,23
DESCOBERTO	RA I - Brasília	8,50	1,80
	RA II - Gama	107,16	38,18
	RA III - Taguatinga	59,00	48,64
	RA IV - Brazlândia	267,29	56,54
	RA IX - Ceilândia	232,94	100,00
	RA XII - Samambaia	97,79	92,72
	RA XV - Recanto das Emas	36,61	36,17
PARANOÁ	RA I - Brasília	457,30	97,03
	RA II - Gama	1,57	0,56
	RA III - Taguatinga	62,31	51,36
	RA IV - Brazlândia	3,16	0,67
	RA V - Sobradinho	22,80	3,99
	RA VII - Paranoá	61,78	7,19
	RA VIII - N. Bandeirante	80,29	99,99
	RA X - Guará	45,38	100,00
	RA XI - Cruzeiro	8,88	100,00
	RA XII - Samambaia	3,31	3,14
	RA XIII - Santa Maria	2,38	1,09
	RA XIV - São Sebastião	1,26	0,33
	RA XIX - Candangolândia	6,60	100,00
	RA XV - Recanto das Emas	0,32	0,32
	RA XVI - Lago Sul	178,42	97,45
	RA XVII - Riacho Fundo	53,00	94,77
	RA XVIII - Lago Norte	65,72	99,60
SÃO BARTOLOMEU	RA I - Brasília	0,68	0,14
	RA V - Sobradinho	175,15	30,67
	RA VI - Planaltina	534,92	34,96
	RA VII - Paranoá	238,00	27,69
	RA XIII - Santa Maria	181,36	82,80
	RA XIV - São Sebastião	382,91	99,48
	RA XVI - Lago Sul	4,67	2,55
	RA XVIII - Lago Norte	0,26	0,40
SÃO MARCOS	RA VII - Paranoá	46,40	5,40
	RA XIV - São Sebastião	0,74	0,19
PRETO	RA VI - Planaltina	820,77	53,64
	RA VII - Paranoá	513,44	59,73
MARANHÃO	RA I - Brasília	4,81	1,02
	RA IV - Brazlândia	202,27	42,79
	RA V - Sobradinho	373,07	65,33
	RA VI - Planaltina	174,47	11,40

Fonte: PGRH/DF 2012



**Anexo II - População e Renda Domiciliar *per capita* 2012**

<b>Regiões Administrativas</b>	<b>População</b>	<b>Renda Domiciliar Per Capita Real (Em R\$)</b>
Lago Sul	30.629	6.510,10
Sudoeste/Octogonal	52.273	6.144,17
Park Way	19.727	4.871,39
Lago Norte	34.182	4.558,40
Plano Piloto	216.489	4.451,87
Jardim Botânico	25.302	4.132,91
Águas Claras	118.864	3.158,29
Cruzeiro	32.182	2.532,13
Guará	119.923	2.279,91
Vicente Pires	72.415	2.075,47
Taguatinga	212.863	1.635,12
Sobradinho	63.715	1.594,26
Sobradinho II	97.466	1.518,41
SIA	1.997	1.500,84
Núcleo Bandeirante	23.714	1.500,18
Riacho Fundo	37.606	1.346,09
Candangolândia	16.886	1.114,19
Gama	134.958	1.103,93
Brazlândia	51.121	818,3
Samambaia	228.356	765,32
São Sebastião	98.908	764,05
Riacho Fundo II	39.424	759,93
Paranoá	46.233	741,71
Planaltina	185.375	728,72
Itapoã	59.694	726,93
Ceilândia	451.872	720,49
Santa Maria	122.721	708,5
Recanto das Emas	138.997	662,28
Fercal	8.408	574,31
Varjão	9.292	501,91
SCIA-Estrutural	35.094	367,50
<b>Distrito Federal</b>	<b>2.786.684</b>	<b>1.489,57</b>

Fonte: Codeplan - PDAD 2013

**ANEXO III - Brasília: Domicílios por tipo de Abastecimento de água - 2013**

<b>Distrito Federal / Regiões Administrativas</b>	<b>Rede Geral</b>	<b>Poço Artesiano</b>	<b>Poço / Cisterna</b>	<b>Outros</b>	<b>Caminhão Pipa</b>	<b>Total</b>
<b>TOTAL</b>	<b>803.768</b>	<b>10.547</b>	<b>5.398</b>	<b>1.689</b>	<b>263</b>	<b>821.665</b>
Sobradinho II	23.490	3.300	210	30		27.030
Jardim Botânico	6.060	1.245	195			7.500
Gama	37.066	1.075	387	43	86	38.657
São Sebastião	26.345	935	110		55	27.445
Sobradinho	17.225	925	150	25		18.325
Ceilândia	126.394	497	1.074	74	71	128.110
Vicente Pires	19.008	484	132	44		19.668
Itapoã	15.686	305	215	15		16.221
Brazlândia	13.926	297	627			14.850
Santa Maria	32.634	294	490			33.418
Fercal	1.950	245	40	15		2.250
Lago Norte	10.380	220	100	300		11.000
Recanto das Emas	36.212	220	264			36.696
Guará	38.400	120	60			38.580
Águas Claras	38.037	119	51	17	51	38.275
Paranoá	12.264	112	280			12.656
Riacho Fundo II	10.900	60	20			10.980
Planaltina	49.948	33	405			50.386
Brasília	76.829	33				76.862
Lago Sul	8.768	16	32			8.816
Park Way	5.292	12	36			5.340
SIA	498					498
Varjão	2.706			6		2.712
Candangolândia	4.790		10			4.800
Núcleo Bandeirante	7.440		60			7.500
SCIA	8.180			820		9.000
Cruzeiro	10.122					10.122
Riacho Fundo	11.110					11.110
Sudoeste/Octogonal	22.475					22.475
Samambaia	63.525		450	300		64.275
Taguatinga	66.108					66.108

Fonte: SIGA/Codeplan - PDAD 2013

## Comitê Editorial

**LUCIO RENNÓ**  
Presidente

**ANTÔNIO FÚCIO DE MENDONÇA NETO**  
Diretor Administrativo e Financeiro

**BRUNO DE OLIVEIRA CRUZ**  
Diretor de Estudos e Pesquisas  
Socioeconômicas

**FLÁVIO DE OLIVEIRA GONÇALVES**  
Diretor de Estudos e Políticas Sociais

**ALDO PAVIANI**  
Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais

**Abimael Tavares da Silva**  
Gerente de Apoio Administrativo

**Clemir Márcio Rodrigues**  
Gerente de Administração de Pessoal

**Cristina Botti de Souza Rossetto**  
Gerente de Demografia, Estatística e  
Geoinformação

**Frederico Bertholini Santos Rodrigues**  
Gerente de Estudos Regional e Metropolitano

**Iraci Peixoto**  
Gerente de Pesquisas Socioeconômicas

**Jamila Zgiet**  
Gerente de Estudos e Análises Transversais

**Jusçanio Umbelino de Souza**  
Gerente de Contas e Estudos Setoriais

**Keli Rodrigues de Andrade**  
Gerente de Estudos e Análises de Proteção  
Social

**Marcelo Borges de Andrade**  
Gerente de Tecnologia da Informação

**Martinho Bezerra de Paiva**  
Gerente Administrativo e Financeiro

**Mônica Soares Velloso**  
Gerente de Estudos Ambientais

**Sérgio Ulisses Silva Jatobá**  
Gerente de Estudos Urbanos

### Revisão

Eliane Menezes

### Editoração Eletrônica

Maurício Suda

**Companhia de Planejamento  
do Distrito Federal - Codeplan**

Setor de Administração Municipal  
SAM, Bloco H, Setores Complementares  
Ed. Sede Codeplan  
CEP: 70620-080 - Brasília-DF  
Fone: (0xx61) 3342-2222  
[www.codeplan.df.gov.br](http://www.codeplan.df.gov.br)  
[codeplan@codeplan.df.gov.br](mailto:codeplan@codeplan.df.gov.br)



**Secretaria de  
Planejamento,  
Orçamento e Gestão**



**Governo do Distrito Federal**