

# Brasília

*em debate*

Companhia de Planejamento do Distrito Federal - Codeplan - Edição especial 2015

## Questões ambientais

Krajcberg, o escultor da natureza



**Mudanças climáticas**

**Biodiversidade no Cerrado**

**Águas em Brasília**



Entrevista - André Lima, secretário de Meio Ambiente  
Desafios, projetos e planos na área ambiental

# **codeplan**

*COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL*

## Missão

Apoiar o Governo do Distrito Federal nas atividades de Planejamento Estratégico, Desenvolvimento Econômico, Social e Urbano, coletando, produzindo e disseminando informações para a tomada de decisões governamental e melhoria contínua da qualidade de vida da população do Distrito Federal e sua região de influência.

Brasília em Debate - Edição especial 2015

1.Economia - Planejamento Territorial Distrito Federal (Brasil)

ISSN - 2316-820X

**codeplan**  
COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL

Secretaria de  
Planejamento,  
Orçamento e Gestão



GOVERNO DE  
**BRASÍLIA**

## Brasília em debate

### Edição especial

|   |    |
|---|----|
| Carta ao leitor   | 5  |
| Entrevista - André Lima, secretário de Meio Ambiente  | 7  |
| Inflação desacelera em abril<br>Carlos Alberto Reis   | 11 |
| Biodiversidade do Cerrado<br>Eugênio Giovanardi   | 12 |
| Águas em Brasília: ainda não somos modernos!<br>Wilde Cardoso Gontijo Júnior  | 16 |
| Mudanças de clima e os seus impactos no Brasil<br>Jose A. Marengo   | 24 |
| Krajcberg, o escultor da natureza<br>Valda Queiroz  | 28 |
| Reflexões para uma agenda de pesquisas ambientais<br>Alexandre Brandão  | 31 |
| Atividade econômica no DF cresceu 1% no 4º trimestre/2014<br>Sandra Andrade   | 35 |
| A coleta seletiva e a situação dos catadores de materiais recicláveis<br>Heliana Kátia Campos<br>Paulo Celso dos Reis Gomes | 37 |
| BRB promove campanha de coleta seletiva de resíduos eletroeletrônicos<br>Assessoria de Imprensa                             | 41 |



**CAPA** Museu Krajcberg em Nova Viçosa/BA



**ÁGUAS** Lago Paranoá - Distrito Federal



**BIODIVERSIDADE** Paepalanthus, espécie do Cerrado



**COLETA** Catadores de recicláveis em Brasília

Fotos: ebc.com.br

## Brasília em Debate

Edição especial 2015

### 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 DF CODEPLAN

Lucio Remuzat Rennó Júnior - Presidente

### DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Antônio Fúcio de Mendonça Neto - Diretor

### DIRETORIA DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS

Bruno de Oliveira Cruz - Diretor

### DIRETORIA DE ESTUDOS E POLÍTICAS SOCIAIS

Flávio de Oliveira Gonçalves - Diretor

### DIRETORIA DE ESTUDOS URBANOS E AMBIENTAIS

Aldo Paviani - Diretor

### CONSELHO EDITORIAL

Leany Barreiro de Sousa Lemos  
Lucio Remuzat Rennó Júnior  
Flávio de Oliveira Gonçalves  
Aldo Paviani  
Ana Maria Nogales  
Dercio Munhoz  
Roberto Piscitelli  
Júlio Miragaya  
Jusçanio Souza  
Iraci Peixoto

### Chefe da Assessoria de Comunicação Social

Nilva Rios

### Jornalista responsável

Valda Queiroz - Reg. prof. 426-DF

### Arte final

Mauro Moncaio

### Foto capa

Márcio Metzker

(escultura e pintura de Frans Krajcberg)

### Apoio

Eliane Menezes, Maurício Suda,  
Laerte Gouveia e Cleusa Rocha

### Estagiária

Lígia Lira

### Observação:

\* Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores

\* Permitida a reprodução total ou parcial desde que citada a fonte

Periodicidade: trimestral

Tiragem impressa: 1 mil exemplares; policromia: 44 páginas

Versão online: [www.codeplan.df.gov.br](http://www.codeplan.df.gov.br)

Companhia de Planejamento do Distrito Federal

Codeplan

SAM - Bloco H - Setores Complementares

CEP: 70.620-080 - Brasília-DF

Tel.: (0xx61) 3342-1021/1152

[www.codeplan.df.gov.br](http://www.codeplan.df.gov.br)

[codeplan@codeplan.df.gov.br](mailto:codeplan@codeplan.df.gov.br)

## Apresentação

*Esta edição especial da Brasília em Debate inaugura uma nova fase. A partir de agora, cada periódico vai explorar, a seu tempo, temas diversos, em suas múltiplas dimensões, antenados com a realidade em que vivemos. Os objetivos são estimular a reflexão e o debate acerca do Distrito Federal e da região que nos cerca e estender sua abrangência às escalas nacional e internacional. Diante disso, nada mais oportuno do que iniciar essa nova trajetória abordando as questões ambientais e lançá-la justo nas comemorações do Dia Mundial do Meio Ambiente, 5 de junho. A Revista apresenta a diversidade de visões sobre esse tema fundamental para o presente e o futuro de Brasília.*

*O secretário de Meio Ambiente, André Lima, entrevistado nesta edição, destaca que um dos maiores desafios ambientais no Distrito Federal é a expansão desordenada, sobretudo das áreas urbanas do território do DF, agravado pelas invasões de áreas públicas esparramadas por todas as regiões administrativas. Ante esse quadro, aponta soluções por meio de medidas a serem adotadas na sua pasta. Certamente, a questão fundiária e seus impactos sociais, econômicos e ambientais é tema central da agenda pública do Distrito Federal.*

*A matéria de capa, “Krajcberg, o escultor da natureza”, aponta para a abertura a que nos propomos: explorar a esfera cultural exatamente no diálogo que o artista faz com a temática da Revista, de forma a inquietar e quem sabe transformar posturas e atitudes em relação ao meio ambiente. O destaque a manifestações culturais e artísticas, quando possível, passará a ser também elemento constitutivo da Revista, estimulando a inquietação do pensamento e abrindo horizontes para diferentes maneiras de expressão e interpretação dos temas tratados.*

*Vasto estudo sobre o aspecto da moderna Capital e a constatação de que não adotamos soluções modernas no trato dos recursos hídricos do Distrito Federal é desenvolvido pelo especialista Wilde Cardoso Gontijo Junior: “Será que Brasília não corre o risco de ver serem repetidas nessas plagas as crises que afetam as capitais e o sertão nordestino [...]” questiona o autor.*

*O pesquisador Jose Marengo escreve sobre as mudanças do clima e seus impactos em razão da fragilidade das cidades brasileiras. Aprofunda a discussão do tema baseado nos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), os quais mostram as alterações na frequência e magnitude dos eventos extremos, além de indicar que as pesquisas podem contribuir para solucionar o problema.*

*O texto “Reflexões para uma agenda de pesquisas ambientais”, de autoria de Alexandre Brandão, faz um diagnóstico das questões ambientais e sugere que os estudos feitos na Codeplan podem contribuir para aprofundar as análises sobre as questões ambientais, a partir de parcerias com outros órgãos públicos.*

*A coleta seletiva de resíduos sólidos e a situação dos catadores são abordados pela Diretora-Geral do Serviço de Limpeza Urbana (SLU), Heliana Kátia Campos e pelo Diretor-Ajuntado interino, Paulo Celso dos Reis Gomes. O artigo traz informações administrativas, financeiras, e técnicas, além de apontar os desafios a serem enfrentados na área.*

*Agradecemos o apoio do Banco de Brasília (BRB) que também nos brinda com matéria sobre a campanha de coleta seletiva de resíduos eletroeletrônicos, atividade que vem sendo promovida há quatro anos pelo Banco em parceria com a ONG Programando o futuro.*

*Por fim, cabe salientar que esta edição é também uma homenagem ao colega e Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais da Codeplan, Aldo Paviani, que ao longo de uma trajetória acadêmica brilhante e de notório engajamento político, dedica sua vida a pensar o DF e a sua região metropolitana. ■*

Lucio Rennó - Presidente

## Codeplan no contexto das questões ambientais

*A **Questão Ambiental** é tema merecedor de atenção do governo e dos habitantes da Área Metropolitana de Brasília (AMB), a ser formalizada. A escolha dessa temática ocorreu em momento bastante oportuno, pois no dia 22 de março passado comemorou-se o **Dia Mundial da Água**. Entre 16 e 20 de março último, várias instituições federais, secretarias e órgãos do Governo do Distrito Federal, além de dez organizações não governamentais integraram-se às 27 atividades técnicas, artísticas e institucionais da programação da **Semana da Água** sob a coordenação da Secretaria de Meio Ambiente do DF.*

*Tive o privilégio de participar do Seminário “Águas Acima”, no Instituto Geográfico e Histórico do Distrito Federal, ocasião em que apresentei o tema “Tendências da expansão geográfica e riscos de desabastecimento de água no Distrito Federal”. Nessa oportunidade ressaltai que a Capital federal tem apresentado uma dinâmica urbana acelerada, não apenas internamente ao DF, com suas 31 regiões administrativas, como em espaços goianos nos 12 municípios provisoriamente denominados de Periferia Metropolitana de Brasília (PMB). Nesse conjunto urbano, que já atingiu, segundo estimativa da Codeplan, 2.945.000 habitantes no DF e 1.128.000 habitantes na PMB, somam 3.973.000 habitantes, gerando a apropriação, cada vez mais pronunciada de terrenos e de novos assentamentos destinados a habitações. Nesses núcleos urbanos há consumo cada vez maior de água, energia elétrica e necessidade de esgotamento sanitário, deseja-se melhoria da mobilidade urbana e oportunidades de trabalho, além de se exigir equipamentos educacionais e de saúde pública etc. Face a essas necessidades, avalia-se que a questão ambiental esteja presente, principalmente se a natureza for afetada, pois a cada ação há perdas quando se destrói o Cerrado ou se impermeabiliza o solo impedindo a infiltração da água da chuva e bloqueando o abastecimento dos lençóis freáticos.*

*Diante desses problemas, o atual número da Brasília em Debate demonstra o compromisso da Codeplan com a análise da preservação do ambiente natural e urbano. As três diretorias da Codeplan - Diretoria de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas (DIEPS), Diretoria de Estudos e Políticas Sociais (DIPOS) e Diretoria de Estudos Urbanos e Ambientais (DEURA) põem foco nas temáticas que lhe são inerentes. Por isso, os técnicos estudam os conteúdos dos levantamentos já realizados como a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) e a Pesquisa Metropolitana por Amostra de Domicílios (PMAD). Nesses dois importantes levantamentos consegue-se avaliar o potencial da Área Metropolitana de Brasília (AMB), bem como os problemas urbanos e ambientais que as pesquisas encontraram como, por exemplo, a demanda por água tratada e por saneamento básico - mais evidente na Periferia Metropolitana de Brasília (PMB). Nos 12 municípios dessa área, a média dos domicílios atendidos pela rede geral do abastecimento de água chega a 88,90%, mas apenas 31,30% dos domicílios estão ligados à rede geral do esgotamento sanitário. Esse é um dos problemas, mas há outros. Questões encontradas nas PMADs dizem respeito à qualidade ambiental, afetada pela falta de arborização, de meios fios, de asfalto, de redes para captação da água da chuva e de praças e parques. Essas lacunas afetam a qualidade de vida das pessoas ao desestimular, por exemplo, as caminhadas em parques, em ruas arborizadas e de desfrutar as amenidades da natureza.*

*A nova gestão da Codeplan, sob a presidência de Lucio Rennó, afinada com a produção de conhecimento, apresentará no próximo número da Brasília em Debate, os planos e os projetos voltados para o papel da Companhia como órgão de planejamento, traduzidos na produção de mapas, indicadores, estudos e pesquisas, em múltiplas áreas do conhecimento. ■*

Aldo Paviani

Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais

# Atendimento ao Cidadão

Pela Central de Relacionamento do GDF, você obtém informações e orientações, dá sugestões e pode fazer reclamações sobre serviços prestados pelo GDF.

## A ligação é gratuita

|                      |         |  |
|----------------------|---------|--|
| <b>156</b>           | Opção 1 | Violação de direitos, trabalho infantil, exploração sexual, Bolsa Família, população de rua - Sedest                     |
|                      | Opção 2 | Telematrícula (*), Ensino de Jovens e Adultos, DF Alfabetizado - Secretaria de Educação                                  |
|                      | Opção 3 | IPTU, IPVA, Nota Legal - Secretaria de Fazenda (*)   |
|                      | Opção 4 | Horários e itinerários de ônibus, Integração, Passe livre - DF Trans   |
|                      | Opção 5 | Programas habitacionais, análise de crédito, documentação para regularização de lote - CODHAB                            |
|                      | Opção 6 | Combate à Violência Contra a Mulher  |
|                      | Opção 7 | Disque Racismo - Casos discriminatórios étnico-racial  |
|                      | Opção 8 | Disque Idoso - Casos discriminatórios contra idosos (*)  |
|                      | Opção 9 | Demais informações do GDF  |
| <b>160</b>           | Opção 1 | Disque Saúde - Ouvidoria da Secretaria de Saúde  |
|                      | Opção 2 | Agendamento e solicitação de doação de sangue - Fundação Hemocentro de Brasília (*)                                      |
|                      | Opção 3 | Farmácia Ambulatorial Especializada - Agendamento para retirada de medicamentos  |
|                      | Opção 4 | Doação de leite materno - Banco de Leite Humano, em parceria com o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal        |
| <b>162</b>           | Opção 1 | Reclamações, elogios, sugestões e solicitações - Ouvidoria do GDF  |
|                      | Opção 2 | Denúncias - Ouvidoria do GDF   |
| <b>192</b>           |         | SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - Atende às solicitações telefônicas de urgência da população (24 horas) |
| <b>0800-644-9060</b> |         | Combate à corrupção - Registro de denúncias de irregularidades em contratos e licitações (*)                             |

**Horário de funcionamento (exceto SAMU)**

**Segunda a sexta-feira: 7h às 21h**

**Sábados, domingos e feriados: 8h às 18h**

**(\*) Segunda a sexta-feira: 7h às 19h**

# Desafios, projetos e planos na área ambiental

O secretário de Meio Ambiente do Governo do Distrito Federal (Sema), André Lima, destaca que um dos maiores desafios ambientais do DF é a expansão desordenada do território, sobretudo das áreas urbanas, potencializada pelas invasões de áreas públicas em todas as regiões. Diante disso, enumera os danos causados em relação aos serviços de limpeza urbana, drenagem pluvial, produção de esgoto, abastecimento de água, iluminação e desmatamento, que agravam o problema climático e a perda do Cerrado.

As primeiras atividades da Sema citadas pelo secretário nesta entrevista concedida à Brasília em Debate são a “implantação e a proteção efetiva dos parques urbanos, das unidades de conservação da biodiversidade e do Cerrado, e das áreas de proteção de mananciais, além de aprovar o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-DF)”.

André Lima faz um balanço dos 150 dias de governo e fala da reestruturação da Sema, a partir da criação de cinco subsecretarias programáticas: 1) Educação e Mobilização Socioambiental; 2) Água e Clima; 3) Áreas Protegidas, Cerrado e Direitos Animais; 4) Resíduos Sólidos e Saneamento Ambiental; 5) Planejamento Ambiental e Monitoramento. Além disso, “montamos uma equipe de alto nível tanto de subsecretários como de coordenadores temáticos. Já definimos para cada eixo programático um conjunto de prioridades - que agora serão submetidas a consulta pública para concluirmos nosso planejamento estratégico - e a proposta de Plano Plurianual (PPA)”.

Com relação aos recursos hídricos, a Sema pretende recuperar as nascentes e margens de rios (áreas de preservação permanente como a região do rio Descoberto), que ofertam mais de 65% da água que abastece Brasília. Para isso também será preciso elaborar e pôr em prática os Planos de Bacia Hidrográfica.

Na área de energia, André Lima diz que foram criados dois grupos de trabalho (GT) para estudar, entre outras propostas, políticas para o uso da energia solar no DF em escolas públicas, parques e postos de saúde.

No que concerne ao saneamento, o secretário informa que “o DF vivencia um grande desafio na área de manejo de resíduos sólidos urbanos, pois temos o maior lixo da América Latina”. E lista ainda as ações a serem implementadas na solução desse problema.



Foto: Toninho Leite

*André Rodolfo de Lima, 42 anos, é advogado formado em Direito pela Universidade de São Paulo (USP), em 1995. No mestrado na Universidade de Brasília (UnB), em 2005, aprofundou estudos sobre os instrumentos de políticas públicas e gestão para desenvolver ações de governo comprometidas com o interesse público.*

*Com 22 anos de dedicação à área ambiental, sua atuação destaca-se, sobretudo, no campo do desenvolvimento sustentável do Brasil e pela defesa dos direitos dos mais vulneráveis, como comunidades quilombolas, povos indígenas e extrativistas da Amazônia. Fez trabalhos na área jurídica e consultoria em políticas públicas para diversas organizações sociais.*

*Prestou consultoria também a governos estaduais em legislação socioambiental e ordenamento territorial. Em 2007, foi convidado para assumir a Diretoria de Políticas para a Amazônia no Ministério do Meio Ambiente (MMA). Graças a um plano que ajudou a criar, aprimorar e implementar, o desmatamento na Amazônia caiu mais de 80% em cinco anos.*

*Foi coordenador de Políticas Públicas do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) e membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). É fundador e membro do diretório nacional e do Distrito Federal da Rede Sustentabilidade. ■*

**BD - Em razão do processo da rápida expansão do Distrito Federal, quais são os principais projetos ambientais?**

**André Lima** - Dentre as nossas prioridades e em resposta à expansão desordenada, principalmente das áreas urbanas, a Sema vai priorizar a implantação e a proteção efetiva dos parques urbanos, das unidades de conservação da biodiversidade do Cerrado, e das áreas de proteção de mananciais, além de aprovar o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-DF). O zoneamento é um instrumento jurídico que vai orientar os investimentos do governo na proteção e recuperação de áreas ambientais sensíveis e de expansão onde há capacidade de suporte e infraestrutura adequada. Vai estabelecer, portanto, o parâmetro e as diretrizes para gestão do território em todo o DF. Queremos também trabalhar fortemente pela recuperação em escala de nascentes e margens de rios (áreas de preservação permanente) em regiões sensíveis e prioritárias como a região do rio Descoberto, que oferta mais de 65% da água que abastece Brasília. Para isso também será preciso elaborar e pôr em prática os Planos de Bacia Hidrográfica.

**BD - Quais as consequências da falta de saneamento e a pressão da urbanização sobre a vegetação e os mananciais do DF? Nossos recursos hídricos estão protegidos?**

**André Lima** - A expansão urbana desordenada potencializada por invasões de áreas públicas que ocorrem em toda as regiões do DF é hoje um dos nossos maiores desafios ambientais. Resulta na sobrecarga de serviços de limpeza urbana, drenagem pluvial, produção de esgoto, abastecimento de água, iluminação e desmatamentos, que agravam o problema climático e a perda do nosso Cerrado. Isso aumenta a pressão e os impactos negativos sobre o solo, a água, o trânsito, o ar e o clima. Infelizmente nosso recurso hídrico hoje sofre muito com a pressão sobre nossa infraestrutura ambiental (áreas de mananciais, Cerrado, nascentes), que está crescendo em ritmo assustador. A crise que vivemos não é a dos recursos hídricos, mas de consciência da população, que ainda não acordou para o fato real de que nossos recursos, principalmente a água, são finitos.

**BD - Como podemos aumentar o investimento em energias limpas? É possível diversificar a nossa matriz com fontes renováveis não convencionais como biomassa, eólica e termossolar? Como podemos aplicar técnicas de eficiência energética para reduzir o desperdício de eletricidade em todos os setores: industrial, comercial e principalmente residencial?**

**André Lima** - Brasília tem um grande potencial de uso de energia solar. O uso para aquecimento de água, por exemplo, já é uma realidade em milhares de casas e blocos residenciais. Temos uma incidência solar considerada alta (6 mil Wh/m<sup>2</sup>). O Brasil não domina a tecnologia de produção de painéis fotovoltaicos. A China é o maior produtor de chapas de silício usadas nos painéis. Isso encarece a aquisição desse equipamento, principalmente em função

---

*Infelizmente nosso recurso hídrico hoje sofre muito com a pressão sobre nossa infraestrutura ambiental (áreas de mananciais, Cerrado, nascentes), que está crescendo em ritmo assustador. A crise que vivemos não é a dos recursos hídricos, mas de consciência da população, que ainda não acordou para o fato real de que nossos recursos, principalmente a água, são finitos.*

---

dos custos tributários de importação. Entretanto, com a forte alta na conta de luz, passa a se tornar mais atrativa a adoção dessa tecnologia. Precisamos criar condições mais favoráveis para a produção e o uso da tecnologia aqui na região. Criamos dois grupos de trabalho, o GT Sociedade Brasília Solar e Governo Brasília Solar para estudar e formular propostas de políticas para o estímulo e a intensifi-

cação do uso da energia solar no DF. A Sema está formulando um projeto para a implantação dessa tecnologia em escolas públicas, parques e postos de saúde no Distrito Federal. Realizamos em maio duas importantes reuniões com empresas privadas, organizações da sociedade, universidades e gestores públicos de diferentes área de governo. Assim, já temos um primeiro relatório com propostas e demandas de políticas públicas para definirmos o nosso Programa Brasília Solar. Estamos entregando esse relatório ao Governador ainda em junho para darmos os primeiros passos concretos. Também estamos articulando com a Secretaria do Trabalho a possibilidade de produção de painéis fotovoltaicos na nossa Fábrica Social para uso em escolas públicas.

**BD - Hoje, o Bioma Cerrado pode ser visto como um dos ecossistemas do planeta mais ameaçados e o segundo mais ameaçado do Brasil. Quais os planos para proteger o Cerrado?**

**André Lima** - Aqui no DF temos, com certeza, menos de 40% de todo o Cerrado ainda vivo. Fora dos parques e unidades de conservação (como o Parque Nacional de Brasília e as Estações Ecológicas de Águas Emendadas e do IBGE) temos menos de 20% do Cerrado preservado. A Sema criou um GT com a Secretaria de Agricultura (Seagri) para implantar o Cadastro Ambiental Rural (CAR), que pretende cadastrar todas as propriedades rurais e definir a proteção desses 20% que estão fora das áreas protegidas, e para a recuperação das áreas de nascentes e matas ciliares. Criamos o GT Recupera Cerrado e vamos discutir a viabilidade técnica e financeira para recuperarmos as matas ciliares em cerca de 1.500 km de rios no DF nos próximos 10 anos.

**BD - Qual sua avaliação sobre o tratamento e o destino final dos resíduos sólidos urbanos?**

**André Lima** - O DF vivencia um grande desafio na área de manejo de resíduos sólidos urbanos, pois convivemos com o maior lixão da América Latina, onde são dispostos cerca de 8 mil toneladas de resíduos sólidos por dia, e tem a atuação de mais de 2 mil catadores cadastrados que proveem a sua subsistência do material recolhido nesta área. Neste contexto, temos de forma concreta um sistema de tratamento extremamente deficiente para as necessidades do

DF, pois contamos com duas usinas de compostagem. Uma é datada da inauguração de Brasília e a outra é de meados da década de 1980, que nunca foram atualizadas e que produzem cerca de 100 toneladas/dia de composto adequado para o uso agrícola. Temos a atuação de 34 cooperativas de catadores de material reciclável, que recolhem e encaminham para a reciclagem, mas isso atende apenas 6,33% do total coletado de resíduos sólidos domésticos. Os outros 93,67% são destinados diretamente ao lixão da Estrutural, sem nenhum tratamento prévio. Temos, portanto, uma cadeia de tratamento e de disposição final sem atender às normas ambientais vigentes. Aprovamos este mês (maio) aqui na Sema a chamada pública e já selecionamos as 12 cooperativas de catadores para a construção e reformas dos centros de triagem de resíduos recicláveis. Essa medida é fundamental para o encerramento das atividades do Lixão.

**BD - Quais são os obstáculos para a separação de resíduos e a coleta seletiva?**

**André Lima** - Os obstáculos para a separação de resíduos se apresentam em duas vertentes que devem ser trabalhadas. A primeira, a separação de resíduos nas residências e a segunda nos grandes geradores. No primeiro caso, temos a perda de credibilidade dos órgãos públicos junto à sociedade, pois as tentativas de se implantar a coleta seletiva esbarraram em problemas operacionais de processamento e aproveitamento deste resíduo (década de 1990) e na falta de uma política efetiva de educação ambiental, conjugada com uma fiscalização deficiente frente à alta demanda do setor na gestão anterior. Isso posto, temos que trabalhar para o Estado recuperar a credibilidade sobre este tema. No segundo caso, o Serviço de Limpeza Urbana promove a coleta, o transporte e a disposição final de grandes geradores, sem nenhum custo adicional para os mesmos, fazendo com que não haja interesse em promover a segregação dos resíduos, pois não há ganho marginal na atividade, somente aumento de custo. Com a obrigação desses grandes geradores (mais de 100 litros per capita/dia de resíduos sólidos) de dar destinação ambientalmente correta a estes resíduos, o gerador passa a ter interesse em promover a separação desse material, pois quanto menos encaminhar para a coleta, menor o seu custo efetivo.

**BD - Há leis que definem instrumentos para enfrentar as mudanças climáticas aprovadas em 15 estados brasileiros. Qual sua visão sobre o tema? Como estão os estudos sobre as emissões dos gases de efeito estufa? Qual o potencial para reduzir as emissões? Quais os possíveis impactos das mudanças no clima? Mais chuva, mais seca? Há planos de longo prazo para a adaptação aos efeitos da mudança no clima?**

**André Lima** - Brasília já sofre com os extremos climáticos. Seja na época de chuva, com os problemas de enchentes e de drenagem urbana, seja na época de estiagem, com a qualidade do ar e as queimadas, que afetam todo o território. Temos um inventário de emissões de gases de efeito estufa em fase de finalização. Podemos adiantar que a principal fonte de emissões do DF é o transporte e a queima de combustível. Brasília tem uma frota de mais de 1,5 milhão de automóveis.

A Sema vai trabalhar para a criação de um Fórum Distrital de Mudanças Climáticas. Queremos debater o aprimoramento da Lei de Mudanças Climáticas, aprovada no governo anterior (Lei Distrital 4797/2012), que teve seu principal capítulo (de transportes) inteiramente vetado pelo governador Agnelo Queiroz. E pretendemos desenvolver um plano distrital de enfrentamento das mudanças climáticas. Esse trabalho, assim como tudo que se relaciona com a sustentabilidade, tem que ser feito com os setores interessados e com a população para que, de fato, saia do papel e se torne realidade.

**BD - O ZEE-DF é um dos instrumentos de planejamento territorial conforme o Plano de Governo da atual gestão do GDF. Já houve avanços nessa direção?**

**André Lima** - Sim. O Zoneamento Ecológico-Econômico é um instrumento chave para o ordenamento territorial e o enfrentamento da expansão urbana desordenada. Ele vai oferecer diretrizes para o governo e para o setor privado no desenvolvimento das atividades socioeconômicas no território. Concluiremos a parte técnica do ZEE até julho. No 2º semestre deste ano, vamos fazer as consultas públicas em três regiões e em cinco conselhos: o de Meio Ambiente (Conam), o de Recursos Hídricos (CRH), o de Planejamento Territorial e Urba-

no (Conplan), o de Desenvolvimento Rural e o de Desenvolvimento Econômico (CDES-DF). E pretendemos encaminhar a proposta ao Legislativo ainda este ano. O ZEE é prioridade máxima da Sema e do Governo do Distrito Federal, pois é instrumento estruturante para a sustentabilidade do desenvolvimento no DF. A sustentabilidade é uma diretriz chave dos eixos programáticos do governador Rodrigo Rollemberg. O Governador criou no final de abril o Comitê Político do ZEE, instância máxima de articulação e composição das ações de governo com o ZEE.

**BD - A Codeplan foi também contemplada no plano como órgão de planejamento na produção de mapas, indicadores, sobre Brasília e a Ride. De que modo vai se estabelecer as parcerias entre o DF e Goiás?**

**André Lima** - A Companhia de Planejamento é um órgão estratégico para o desenvolvimento sustentável do DF. A parceria com essa instituição será fundamental para o refinamento das informações utilizadas pelo ZEE e para a definição das diretrizes e formulação do plano de desenvolvimento da região. Contamos com a participação efetiva da Codeplan na Comissão Técnica do ZEE, coordenada pela Sema. E já tivemos algumas reuniões com a equipe técnica da Codeplan inclusive com o presidente Lúcio Rennó, com

---

*O Zoneamento Ecológico-Econômico é um instrumento chave para o ordenamento territorial e o enfrentamento da expansão urbana desordenada. Ele vai oferecer diretrizes para o governo e para o setor privado no desenvolvimento das atividades socioeconômicas no território.*

---

quem temos afinidades importantes em relação à estratégia de desenvolvimento sustentável para Brasília e a Região Integrada de Desenvolvimento do DF e Entorno (RIDE).

**BD - Como o Fundo de Meio Ambiente (Funam) pode ser utilizado? Quais projetos podem ser financiados?**

**André Lima** - O fundo existe desde 1989, quando foi aprovada a lei ambiental do DF (Lei Complementar 41). Temos disponíveis R\$ 8 milhões no Funam e pretendemos investir em projetos de educação ambiental nos parques e no Programa de Controle da Poluição Veicular (PCPV). Também pretendemos investir cerca de R\$ 1 milhão no CAR, na região da bacia do rio Descoberto, com o propósito de recuperar suas matas ciliares. O grande desafio é darmos efetividade ao fundo e sobretudo criarmos novas fontes de receita para que possamos aumentar o investimento em ações estruturantes da política ambiental.

**BD - O senhor gostaria de acrescentar algo mais?**

**André Lima** - Nestes primeiros 150 dias de governo reestruturamos a Sema com a criação de cinco subsecretarias programáticas: 1) Educação e Mobilização Socioambiental; 2) Água e Clima; 3) Áreas Protegidas, Cerrado e Direitos Animais; 4) Resíduos Sólidos e Saneamento Ambiental; 5) Planejamento Ambiental e Monitoramento. Montamos uma equipe de alto nível tanto de subse-

---

*A Companhia de Planejamento do Distrito Federal é um órgão estratégico para o desenvolvimento sustentável do DF. A parceria com essa instituição será fundamental para o refinamento das informações utilizadas pelo ZEE e para a definição das diretrizes e formulação do plano de desenvolvimento da região.*

---

cretários como de coordenadores temáticos. Já definimos para cada eixo programático um conjunto de prioridades - que agora serão submetidas a consulta pública para concluirmos nosso planejamento estratégico - e a

proposta de Plano Plurianual (PPA). Além disso, realizamos a 1ª reunião conjunta do Conam com o CRH, onde apresentamos um conjunto de propostas de ação para os próximos quatro anos (Mapa do Caminho das Águas). As propostas estão sob consulta no CRH.

Realizamos um seminário interno de integração com a Seagri, de Gestão Territorial, de Ciência e Tecnologia (Segeth) e de Infraestrutura, Obras e Serviços (Sinesp). Criamos o GT Recupera Cerrado, integrado por mais de 20 instituições que fazem recuperação florestal no DF, para propor a Política Distrital de Recuperação do Cerrado. Também criamos a comissão para a implantação do CAR e do código florestal no DF em estreita parceria com a Seagri. Criamos o GT Brasília Solar, a Comissão Intersetorial de Direitos Animais e iniciamos um conjunto amplo de ações que envolvem diretamente a sociedade e várias áreas de governo. Além disso já criamos duas unidades de conservação para nosso Cerrado. O Refúgio de Vida Silvestre Mata Seca com uma área de 250 hectares e o Parque Distrital do Tororó com mais 62 hectares de Cerrado protegidos. Portanto, embora seja um começo de governo atípico em função das dificuldades orçamentárias que vivemos, estamos otimistas e muito motivados com os primeiros passos que demos até aqui. Mas é certo que temos muito trabalho pela frente para tornar Brasília um exemplo de sustentabilidade para o Brasil. ■



Foto de Eugênio Giovenardi

---

**Brasília abraça os parques na Semana Mundial do Meio Ambiente**

**A Sema lançou no dia 4 de junho o projeto "Brasília nos Parques".**

---

# Inflação desacelera em abril

(\*) Carlos Alberto Reis

A inflação no Distrito Federal, medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA-DF), registrou desaceleração no mês de abril de 2015, ao computar variação de 0,85%, contra 1,18% no mês anterior. Com redução de 0,33 pontos percentuais, o IPCA-DF acumulado no ano fica em 3,44%, mantendo-se abaixo dos 4,56% acumulados pelo IPCA nacional. Nos últimos 12 meses a inflação no Distrito Federal ultrapassa o teto da meta inflacionária fixada pelo Banco Central do Brasil, ao acumular 7,42%, ficando também abaixo dos 8,17% acumulados pela média nacional. Essa variação em 12 meses é a maior desde abril de 2003, quando o IPCA nacional acumulou variação de 9,30%.

Na composição do IPCA/DF, três grupos se destacaram no movimento de alta mensal: Transporte com variação positiva de 1,63%, seguido pelos grupos Saúde e Cuidados Pessoais, 1,22% e Vestuário, 1,14% (Quadro 1). No entanto, dada a estrutura de pesos do IPCA/DF, após ponderados os resultados de cada grupo, as maiores contribuições sobre o resultado geral do mês foram: Transporte, 0,31%; Saúde e Cuidados Pessoais, 0,12%; Habitação, 0,12% e Despesas Pessoais, 0,10%.

É essencial destacar no Grupo Transportes, a elevação de 6,07% ocorrida nos preços dos Transportes Públicos, como reflexo dos aumentos ocorridos nos preços das passagens interestaduais, 12,77% e das passagens aéreas, 11,78%.

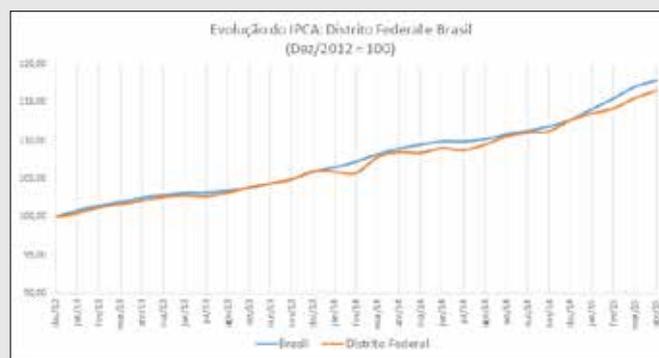
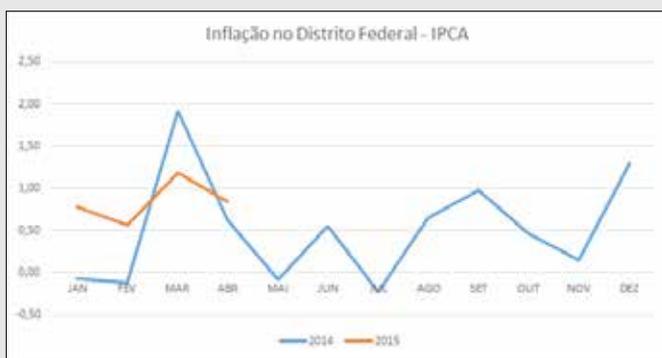
No Grupo Saúde e Cuidados Pessoais, o maior impacto foi do subgrupo Produtos Farmacêuticos, que tiveram preços majorados, em média, à razão de 2,69%, particularmente em medicamentos psicotrópicos e anorexígenos, 3,59%. Os anti-infecciosos e antibióticos foram reajustados em 3,23% e os medicamentos gastroprotetores, 2,83%.

O Grupo Vestuário, com alta de 1,14% registra aumentos mais significativos, incidindo nas Calças Compridas masculinas, 3,59% e nos Agasalhos masculinos, 2,58%.

O IPCA-DF também registrou reduções de preços no mês de abril, cabendo destacar os Alimentos e Bebidas, com redução de (-3,37%) encontradas em tubérculos, raízes e legumes. Entre os itens com maior queda nos preços destacam-se a batata inglesa (-18,34%); melancia (-5,14%); contrafilé (-5,95%); e frango inteiro (-5,35%).

Em Saúde e Cuidados Pessoais verificou-se redução nos preços dos produtos óticos, especificamente nos preços de lentes de óculos (-0,13). No Grupo Transporte, combustível para veículos a queda incidiu apenas nos preços do etanol (-0,47%).

De modo geral, o resultado da inflação de abril de 2015, medida pelo IPCA-DF, indica que embora em alta, a dinâmica dos preços no Distrito Federal desacelerou e ainda se mantém abaixo da média nacional acumulada no ano e em 12 meses.



Quadro 1 - Inflação mensal e contribuições sobre o resultado geral, em pontos percentuais, por grupo do IPCA - Abril/2015

| Grupos                    | Distrito Federal |                   | Brasil       |                   |
|---------------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------------|
|                           | Variação (%)     | Contribuição p.p. | Variação (%) | Contribuição p.p. |
| Comunicação               | 0,41             | 0,020             | 0,31         | 0,012             |
| Educação                  | 0,33             | 0,018             | 0,21         | 0,010             |
| Despesas Pessoais         | 0,88             | 0,100             | 0,51         | 0,054             |
| Saúde e Cuidados Pessoais | 1,22             | 0,120             | 1,32         | 0,146             |
| Transportes               | 1,63             | 0,315             | 0,11         | 0,021             |
| Vestuário                 | 1,14             | 0,070             | 0,91         | 0,056             |
| Artigos de Residência     | 0,32             | 0,016             | 0,66         | 0,029             |
| Habitação                 | 0,72             | 0,116             | 0,93         | 0,144             |
| Alimentação e Bebidas     | 0,35             | 0,077             | 0,97         | 0,241             |
| <b>Índice Geral</b>       | <b>0,85</b>      | <b>0,852</b>      | <b>0,71</b>  | <b>0,710</b>      |

Fonte: IBGE  
Dados elaborados pela Codeplan

(\*) Carlos Alberto Reis  
Chefe do Núcleo de Análise de Índices de Preços

# Biodiversidade do Cerrado

(\*) Eugênio Giovenardi

*“Chegará o dia em que os homens conhecerão o íntimo dos animais e, nesse dia, um crime contra qualquer um deles será considerado um crime contra a humanidade”.*

Leonardo da Vinci



Foto: Toninho Leite

A biodiversidade constitui-se de milhões de vidas vivendo ao mesmo tempo no espaço de um bioma. Todas essas vidas dependem umas das outras numa complexa relação de convivência. Trata-se, portanto, de um fenômeno natural que obedece a leis biológicas e regulam a reprodução e a evolução de bilhões de espécies.

A biodiversidade se expressa não só em um gigantesco acúmulo de riquezas naturais, que sustentam todas as formas de vida, e somam valores que orientam a convivência dos seres numa biocomunidade universal.

Nesse sistema de interdependência há um equilíbrio implícito. Um processo regulado e predatório preserva a múltipla oferta de alimentos e favorece a reprodução de vidas que mutuamente se alimentam. Vidas se alimentam de vidas. A delicada *Philocoxia minensis* mantém suas minúsculas folhas grudadas enterradas na areia, onde captura e digere vermes subterrâneos, segundo o biólogo Caio Pereira (Pesquisa FAPESP nº 194). O arbusto carnívoro *Drosera* capta e digere moscas como prato forte, conforme observação do botânico Rafael Oliveira, da Universidade Estadual de Campinas.

A cadeia trófica pode ser perturbada por fenômenos naturais ou pelo aparecimento de predadores vorazes, como vírus e bactérias ou espécies maiores capazes de se organizar e cooperar para buscar seu alimento. Desmond Morris (O macaco nu, Record, 1967) classificou os predadores em especialistas e oportunistas. O especialista tamanduá se contenta com formigas. O onívoro e edaz *homo sapiens* parece não ter limites na escolha oportunista de suas iguarias.

É fora de dúvida que, desde a presença confirmada da espécie *homo sapiens*, há 200 mil anos, o equilíbrio da interdependência dos seres vivos vem sofrendo tremen-

dos revezes. A passagem do regime alimentar herbívoro para carnívoro resultou na redução gradativa de inúmeras espécies nativas ou de sua extinção pela caça.

O predador *homo sapiens* consumiu para sua sobrevivência e reprodução uma infinidade de vidas modificando a genética de algumas espécies. Intervenções para aumentar sua capacidade predatória se intensificam com o apoio científico da tecnologia. Acumula, com isso, grandes estoques de alimentos que lhe permitem procriar-se livremente, organizar-se e expandir-se ocupando todos os quadrantes do planeta.

A biodiversidade, durante milênios, foi reduzida pela caça e estimulada pelo crescimento da população e enfrenta, atualmente, desafios adversários para se sustentar. O desmatamento, o fogo, o lixo, a expansão urbana, a produção de alimentos em grande escala e a geração de energia elétrica ocasionaram ora o desvio ou alteração de cursos de água, ora a extinção de nascentes, rios e lagos. Não só caçamos, não só devastamos os múltiplos *habitats* dos biomas, não só eliminamos o alimento de muitas espécies, como também extinguímos os abrigos seculares da reprodução, envenenamos as águas e as florestas, e reduzimos nosso próprio espaço de sobrevivência.

Há fenômenos naturais como erupção de vulcões, tempestades de raios, vendavais e tornados que podem reduzir temporariamente a biodiversidade. No entanto, é visível a destruição de florestas tropicais praticada pela espécie humana ao longo de milênios, com a domesticação de animais em larga escala (bovinocultura) ou a seleção artificial de espécies (soja, arroz, cana de açúcar). A degradação da biodiversidade também se faz pela proteção de alguns seres vivos em detrimento de outros por razões econômicas.

## População e biodiversidade

A taxa de crescimento anual da população brasileira equivale ao tamanho de Brasília (2,8 milhões de habitantes). Onde quer esteja, essa população ocupa espaço físico, consome água, alimentos, frequenta escolas, precisa de hospitais, rodovias, transporte, trabalho e lazer. Para o tamanho do país, aparentemente parece fácil absorver os novos habitantes, ante as ineficientes estruturas administrativas.

O Distrito Federal registra, em média, 120 nascimentos diários somando, anualmente, cerca de 40 mil novos habitantes, equivalente ao tamanho do Núcleo Bandeirante/DF. Os reflexos desse crescimento populacional são percebidos no trânsito caótico, na expansão urbana sobre novas áreas verdes e na redução dos espaços onde a biodiversidade ainda resiste.

O crescimento das cidades tem se intensificado nos últimos anos. Com isso, inverteu-se a ordem da organização social e política. Grande parte das migrações também inverteram os motivos de mobilização. Se antes o motivo era a busca de novas terras e águas para se estabelecerem, há algumas décadas, as migrações inter-regionais no Brasil são atraídas pelas facilidades e outros confortos da vida urbana.

## Cerrado e biodiversidade

É oportuno recorrer a informações científicas de órgãos nacionais e internacionais sobre a extensão e a importância do Cerrado e sua relação com a biodiversidade. Estudos e pesquisas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), da ONG *Conservation International*, da WWF, do Ministério do Meio Ambiente atribuem a

área do Cerrado brasileiro uma extensão aproximada de 2 milhões de km<sup>2</sup> (200 milhões de hectares). Abrange um quinto do território nacional e avança sobre uma dezena de estados brasileiros, incluindo o Distrito Federal.

A flora, exótica e pródiga, se expressa em 11 mil espécies de plantas nativas, das quais 220 são de uso medicinal. São mais de 10 tipos de frutos regularmente consumidos e transformados em fontes de renda para agricultores, entre eles, a mangaba, o pequi, o bacupari, o mirtilo, a cagaita, o jatobá, o cajá.

A fauna, especialmente o lobo-guará, distintivo do Distrito Federal, é um entre as 199 espécies de mamíferos, além de 837 espécies de aves, 1.200 de peixes, 330 de répteis e anfíbios conhecidos. Abriga ainda 13% de borboletas, 35% das abelhas, 23% dos cupins dos trópicos e milhões de insetos, conforme dados da WWF, Ibram e Ibama.

Trabalho publicado na revista *Nature*, em 1997 (Constanza e colaboradores), indica que nas últimas décadas observou-se uma contínua diminuição da biodiversidade. Alguns biólogos, em razão da expansão urbana e abertura de novas áreas agrícolas, mencionam o risco de uma eliminação em massa tanto de espécies vegetais quanto animais. Cerca de um décimo dessas espécies estão sob ameaça de extinção decorrente de atividades humanas pela destruição de seus *habitats*.

A transformação dos ecossistemas originais por ecossistemas padronizados de monoculturas requer efetiva regulação de órgãos de fiscalização e controle. A Eco-92, promovida pela ONU, no Rio de Janeiro, foi um ponto de partida para a tomada de consciência ambiental da comunidade e de proteção da biodiversidade.



1. *Flor do pau*, nome fictício, as cores das folhas passam do vinho ao roxo à medida que a planta cresce.
2. *A caliandra* floresce no período seco entre maio e setembro.

Fotos de Eugênio Giovanardi



## Cerrado e desmatamento

A ocupação do Cerrado ocorreu em diferentes momentos e com velocidade acelerada. É uma das principais causas de desmatamento, segundo o biólogo Bráulio Dias, é a abertura de áreas de pastagens para criação de gado de corte. Nas duas últimas décadas, os campos de soja substituíram definitivamente a floresta milenar e a múltipla variedade de gramíneas. Para o professor, Altair Sales Barbosa, da Universidade Católica de Goiás, “onde houve modificação do solo, a vegetação do Cerrado não brota mais. O solo do Cerrado é oligotrófico, carente de nutrientes básicos. Quando o agricultor e o pecuarista enriquecem esse solo, melhorando sua qualidade, isso é bom para outros tipos de planta, mas não para as do Cerrado. Por causa disso, não há mais como recuperar o ambiente original, em termos de vegetação e de solo”.



Fonte: IMPE

Ao substituir a vegetação do cerrado por outras culturas, altera-se o ambiente. O sistema radicular de culturas como soja ou milho é extremamente superficial e pouco eficiente para a recarga dos aquíferos comparando-se com a profundidade das raízes das plantas do Cerrado. Com o passar dos tempos, o volume armazenado dos lençóis freáticos diminui e o nível dos aquíferos é afetado.

Os últimos informes científicos do INPE e do Monitoramento dos Biomas Brasileiros, 2008-2012, indicam que o Cerrado perdeu 48% de suas florestas e apenas 10% se mantêm como áreas protegidas. A extensão desmatada varia de 8.172 km<sup>2</sup>, em 2003, para 7.653 km<sup>2</sup> (765.000 ha), em 2012. A média anual estimada de desmatamento é superior a 7.000 km<sup>2</sup>, equivalente a uma vez e meia a área do DF.

Contudo, as informações sobre o desmatamento no DF são imprecisas. Sequer existem dados disponíveis e consolidados sobre as áreas desmatadas para a produção de cereais, a agricultura familiar, a horticultura, a avicultura, a bovinocultura e seu impacto sobre a biodiversidade. A observação empírica e o processo de ocupação contínua pela expansão urbana indicam claramente que, excetuando-se o Parque Nacional, o Parque da Cidade, parte do Jardim Botânico e outros 70 pequenos parques, as áreas do DF estão abertas à ocupação e ao parcelamento cujo controle parece estar fora do alcance da administração pública.

A disponibilidade de espaço físico que, em 1960, era de 40 mil metros quadrados por habitante, reduziu-se, em

2014 para 2 mil metros quadrados. Contabiliza, na expansão urbana, mais de 500 condomínios irregulares, 850 hectares do Noroeste, 17 mil hectares da DF-140 para 900 mil pessoas, além da área recém-prevista para mais 90 mil habitantes em Samambaia. Somam-se a isso, o transbordamento contínuo da Ceilândia, do Gama, do Recanto das Emas, do Itapoã e o povoamento acelerado das margens das rodovias federais e distritais que atravessam o DF. Dessa forma, ocorrem variadas formas de desmatamento sutil aliadas às queimadas anuais que atingem a biodiversidade, destruindo florestas, soterrando nascentes de água, expulsando animais.

Um incêndio florestal no Cerrado mata, em poucas horas, milhões de vidas, elimina dezenas de espécies de insetos, como aranhas, grilos, gafanhotos, moscas, abelhas e similares. Carbonizam-se cobras, lagartos, lagartixas e pequenos animais e destroem-se ninhos de pássaros. Desnuda-se o solo e desfolham-se as árvores prejudicando a captação de águas da chuva e a infiltração para recarga dos aquíferos. Acentuam-se a erosão e o assoreamento de córregos e rios. O processo de esterilização em curso faz parte da progressiva extinção do cerrado. Cunhou-se uma expressão repetida frequentemente na imprensa: a cidade cresce e o Cerrado desaparece.

Além da redução da biodiversidade, os efeitos das queimadas são ainda mais graves. O engenheiro florestal, Tasso Azevedo, ex-diretor do Serviço Florestal Brasileiro, fez um cálculo sobre o desmatamento. Segundo sua análise, em 2012, foram emitidos 166 milhões de toneladas de gases de efeito estufa. E acrescentou: “Se o Cerrado fosse um país, estaria entre os 50 que mais poluem”.

A devastação do Cerrado pelo desmatamento se faz duplamente na superfície e no subsolo. Na superfície, pela retirada da vegetação que absorve o gás carbônico, capta águas da chuva e irriga o ar. No subsolo, pela erradicação das plantas e das gramíneas cujas raízes profundas canalizavam águas para a recarga dos aquíferos. Em outras palavras, o deserto substitui a biodiversidade. Para isso, é preciso preservar a vegetação do Cerrado que entende de água há milhões de anos.

Vale lembrar que os rios São Francisco e Paraguai nascem no Cerrado. A Hidrelétrica de Itaipu não existiria sem as nascentes do Cerrado. Da Lagoa Bonita, na Estação Ecológica de Águas Emendadas, no Distrito Federal, a água vai se juntar a pequenos córregos para formar o Rio Paraná. Oito bacias hidrográficas entre as 12 mais importantes do Brasil nascem no Cerrado. A devastação vegetal é o começo da desertificação. “O solo seca, a capacidade de armazenar água diminui e a quantidade de água disponível tanto para a região do Cerrado quanto para o restante do Brasil vai diminuir”, completa Jorge Werneck Lima. Das 300 cabeceiras de córregos e rios do DF cadastradas pelo Instituto Brasília Ambiental (Ibram), apenas 162 são monitoradas. Destas, só 47 estão prote-

gidas por cobertura vegetal e 51 sofrem graves ameaças ambientais, com o desmatamento, o lixo e o esgoto.

O Ibram estima que existam mais de mil nascentes espalhadas pelo DF, mas não se sabe sequer a localização de 700 delas. Apenas 300 constam no cadastro do Instituto e só 162 são constantemente monitoradas porque participam do programa *Adote uma nascente*. Mesmo entre as adotadas, há aquelas em situação precária.

### Biodiversidade e ética ambiental

Todas as espécies têm um valor intrínseco, representam a vida de forma peculiar. A vida de qualquer ser origina atitude e comportamento ético, de respeito à sua existência como parte de um conjunto. O filósofo australiano John Passmore (1914-2004) tratou o tema da ética ambiental em seu pioneiro livro *Man's Responsibility for Nature* (Duckworth, Londres, 1974). Todas as formas de vida estão ligadas por um fio existencial tecido pela natureza. Esse fio existencial é contínuo. Uma vida se comunica com outras vidas, depende de outras vidas, alimenta outras vidas.

A ética ambiental regula a distribuição da riqueza natural representada pela vida entre todas as espécies vivas. Diante disso, como propor soluções para nossos problemas ambientais mais urgentes, como poluição, conservação da riqueza natural, preservação de áreas relativamente intocadas, produção de alimentos, queima de combustível fóssil e superpopulação? A solução parece estar na convivência respeitosa com todas as formas de vida, sem entusiasmo cego pela natureza nem liberalismo antropocêntrico irresponsável que a submeta aos caprichos humanos. A espécie humana está despertando para essa solução orientada pelo princípio da precaução, mas o caminho é longo e tortuoso. Não há dúvida: quanto maior for a biodiversidade, mais fácil será a interdependência de todos os seres vivos.

É importante notar que ante a riqueza armazenada na biodiversidade, cada espécie viva tem sua função no ecossistema. O papel dos predadores, a espécie humana incluída, é regular a reprodução de presas e garantir o equilíbrio ambiental para que todas as vidas cumpram sua função. Observa-se no comportamento de quase todas as espécies, o uso direto e imediato de bens necessários à sobrevivência e à reprodução e, ao mesmo tempo, o armazenamento de comida para dias futuros. A disseminação de sementes pelos pássaros, o enterro de ossos por cães e lobos, ou toneladas de carne em frigoríficos são comportamentos que revelam preocupação com a sobrevivência.

A conservação da diversidade biológica tornou-se uma inquietação global. As ações continuadas e mais eficazes para garantir a conservação da diversidade biológica ainda esperam por políticas públicas e investimentos mais generosos.



Foto de Eugênio Giovanardi

*Flor não identificada, surge em meio a uma variedade de gramíneas, que infiltram a água da chuva e mantêm umidade do solo.*

Esta atenção global da qual o Brasil participa precisa ser adotada na prática de forma coordenada pelo governo em três instâncias - federal, estadual e municipal -, pelo setor empresarial e pelas organizações sociais em defesa da vida.

Entre as principais sugestões e ações emergenciais constantes de documentos oficiais e de organizações ambientalistas não governamentais nacionais e internacionais destacam-se o desmatamento zero do Cerrado com vistas ao planejamento integrado para ocupação do bioma. Recomenda-se o apoio intensivo técnico e financeiro aos programas de recuperação de áreas degradadas de iniciativa governamental ou de associações da cidadania. A restauração de áreas degradadas e arborização intensa às margens de rodovias poderiam prosperar em poucos anos com a geração de empregos verdes por trabalhadores treinados para o cumprimento dessas atividades.

Em resumo, a biodiversidade é a garantia da interdependência de todos os seres vivos, de sua sobrevivência e reprodução. A destruição de um bioma acarreta uma perda em cascata de outros biomas que compõem um integrado sistema do planeta no qual as vidas estão conectadas. A espécie humana não é a única no planeta, nem a mais numerosa. Pelas leis providenciais da evolução, a espécie humana apareceu num momento em que poderia se reproduzir e se consolidar. A atitude mais prudente é preservar os estoques desse imenso armazém da biodiversidade disponível a todos os seres que dela participam. ■

(\*) Eugênio Giovanardi é ecossociólogo e ambientalista, pós-graduado em Sociologia do Desenvolvimento na França e na Inglaterra. É consultor aposentado da Organização Internacional do Trabalho e acadêmico do Instituto Histórico e Geográfico do Distrito Federal. Tem vários livros publicados.

# Águas em Brasília: ainda não somos modernos!

(\*) Wilde Cardoso Gontijo Júnior



Foto: Toninho Leite

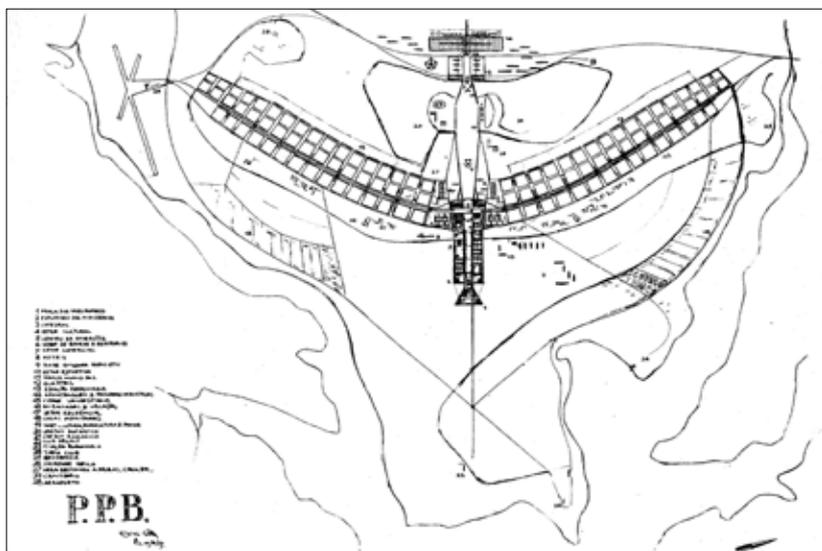
Chegar em Brasília surpreende, principalmente quando se vem de avião. Planejamento ordenado da ocupação do solo, linhas elegantes das vias, o verde das quadras, o mapa desenhado no chão. São as linhas de Nascar tupiniquins, definidas por Lucio Costa e construídas pela força do candango!

E o espelho d'água do Lago Paranoá! Nada pode ser mais envolvente do que este espelho d'água. Vendo-o de leste para oeste, é como um grande manto azul a

abrigar as linhas de Costa, limitadas por um horizonte que parece não ter fim.

A partir dessa marca d'água, foram traçadas as propostas apresentadas ao concurso de 1957 para o projeto da nova Capital do Brasil. Dentre elas, o plano piloto de Lucio Costa é a única a ser desenhada no sentido leste-oeste (e não sul-norte, como é usual). A borda do lago apresentada na parte inferior do croquis expôs de maneira indisfarçável o que viria a ser logomarca da Capital.

Figura 1 - Croquis apresentado por Lucio Costa no concurso de 1957 (COSTA, 2014)



---

*O plano  
Pilatos  
Lava as mãos  
E a sujeira  
Vai toda  
Pro Paranoá.*

*Nicolas Behr*

---

Nada poderia ser mais moderno! Uma cruz levemente envergada para acompanhar as curvas de nível e as bordas da “lagoa”, assim como se referia o autor à represa, um terreno estudado e definido cientificamente por mais de 60 anos e de nome “castanho”, esses singelos e simétricos traços seriam, em 1987, reconhecidos pela UNESCO como o primeiro sítio urbano moderno Patrimônio Cultural da Humanidade.

Brasília e moderno dificilmente se divorciam. São duas palavras tão próximas que, mesmo sendo difícil de explicar, parafraseando Cecília Meireles, não há ninguém que assim não as entenda. No entanto, o conceito de moderno, tão bem discutido e complexamente elaborado por Bruno Latour, não parece se estender ao trato que damos às águas em Brasília.

Não seriam insustentáveis os manejos dos mananciais superficiais e subterrâneos? Não seriam convencionais a coleta e o lançamento das águas pluviais? Não seriam ambientalmente custosos os tratamentos dos esgotos e a destinação final de seus rejeitos, sejam líquidos lançados no lago ou lodos que se acumulam em lixões pelo entorno?

Seria Brasília tão moderna se o critério utilizado para assim nomeá-la fosse o tratamento que dispensa aos recursos hídricos? Será que Brasília não corre o risco de ver serem repetidas nessas plagas as crises que afetam as capitais e o sertão nordestinos e que acaba de se apresentar, “inesperadamente” (sic), nas grandes cidades do sudeste brasileiro?

Se não foi e não é, será um dia Brasília moderna quanto ao manejo das águas?

### **Brasília e o Moderno: um curta para uma longa história**

Segundo o filósofo Bruno Latour (1994), “quando as palavras moderno, modernização e modernidade aparecem, definimos, por contraste, um passado arcaico e estável.” Assim, ao utilizá-las decretamos o novo regime, a aceleração, a ruptura, a revolução que de um único golpe opõe-se aos vencidos e declara vencedores aqueles que se alinham ao novo tempo.

Mesmo que tais conceitos sejam entendidos de forma distinta pelas diversas áreas do conhecimento humano e que possam mudar com o tempo, nos últimos dois séculos, princípios relativos às águas têm se consolidado e indicam, cada vez mais, desenvolvimento sustentável como tradução do moderno.

Segundo Donald Belcher (GDF, 1984), “O Brasil deve ser louvado pelo fato de ser a primeira nação da história a basear a seleção do sítio de sua capital em fatores econômicos e científicos; bem como nas condições de clima e beleza”. Por mais ufanista ou autopromotora que possa ser tal assertiva, é historicamente verdade que a construção da nossa capital contava, desde o final do século XIX, com estudos que permitiriam a implantação de um sítio urbano ambientalmente sustentável, ainda que em 1956 tal conceito não tivesse sido apresentado.

Os estudos iniciais para a locação de Brasília foram realizados pela Missão Cruls, em 1893, que demarcou um quadrilátero no planalto central do país onde essa empreitada seria mais adequada. Elaborou denso relatório sobre as condições físicas, climáticas e biológicas da região, onde as águas tiveram grande destaque. Assim se referia o pesquisador *Glaziou*, botânico francês integrante da Missão, ao local onde hoje se encontra o lago Paranoá:

*“Entre dois chapadões conhecidos na localidade pelos nomes Gama e Paranoá, existe imensa planície em parte sujeita a ser coberta pelas águas da estação chuvosa; outrora era um lago devido à junção de diferentes cursos de água formando o rio Parnauá; o excedente desse lago, atravessando uma depressão do chapadão, acabou, com o carrear dos saibros e mesmo das pedras grossas, por abrir nesse ponto uma brecha funda, de paredes quase verticais, pela qual se precipitam hoje todas as águas dessas alturas. É fácil compreender que,*

*fechando essa brecha com uma obra de arte [...] forçosamente a água tomará o seu lugar primitivo e formará um lago navegável [...] a abundância de peixes, que não é de menos importância, o cunho de aformoseamento, que essas belas águas correntes haviam de dar à nova capital, despertariam certamente a admiração de todas as nações.” (MENESES et al, 2001)*

Nos derradeiros anos do século XIX e no início da era do moderno saneamento urbano no Brasil, o engenheiro Saturnino Brito brilhava em discussões sobre a urbanização das maiores cidades brasileiras: Rio de Janeiro, Santos, São Paulo e outras 50 cidades por todo o país contaram com projetos de seu gênio criativo (NASCIMENTO et al., 2013). Erudito, filósofo, engenheiro, urbanista, Saturnino teve sua obra publicada pela Imprensa Nacional, em 1943, compondo 23 volumes com os trabalhos produzidos até sua morte em 1929. Um profundo respeito à natureza do ciclo hidrológico norteava seus projetos, resumido pelos seguintes princípios:

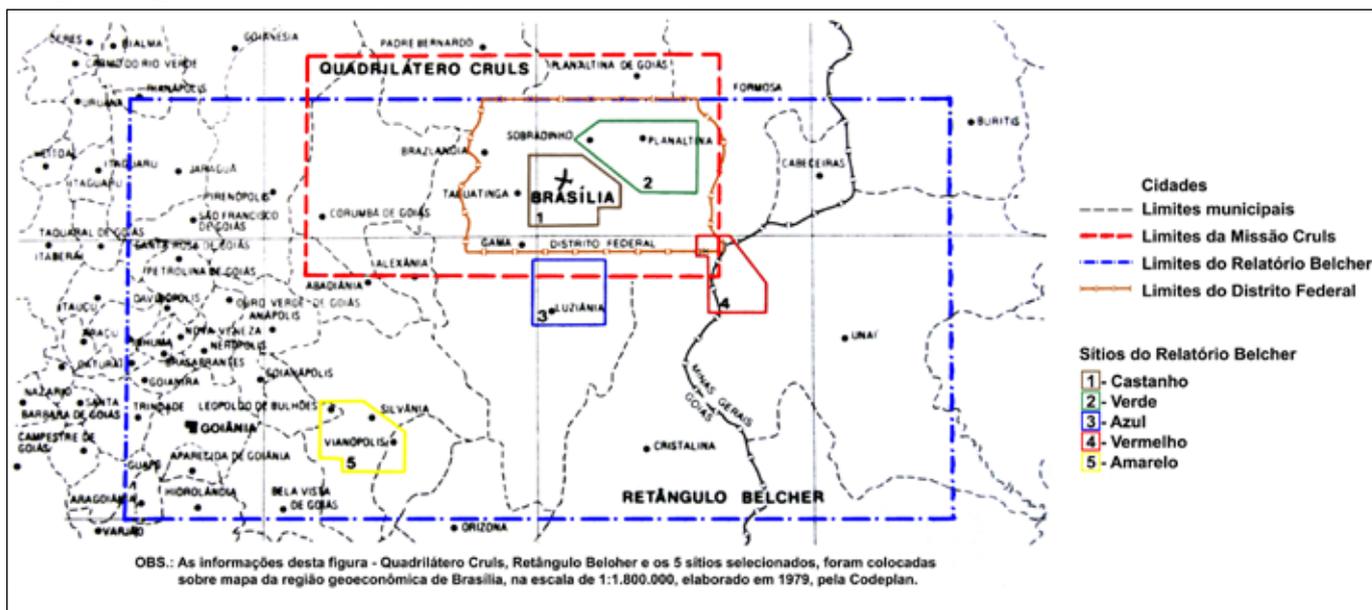
- Os mananciais hídricos devem ser protegidos da poluição das águas urbanas, notadamente por parques e áreas verdes marginais;
- Os esgotos sanitários devem ser coletados em redes que respeitem as características do relevo, com declividades adequadas e dirigidas aos vales naturais, dimensionadas com vazões e velocidades apropriadas para que sejam autolimpantes;
- As águas pluviais devem ser separadas das águas do esgoto sanitário.

À época, tais princípios eram os mais modernos e, por meio deles, Saturnino riscava os projetos das cidades. Estudava detalhadamente a topografia e a drenagem das águas, definia os mananciais bem como os locais a serem destinados às “vias sanitárias”. Somente a partir daí, eram desenhadas as avenidas principais e tomava forma o plano urbano.

Por ser moderno, por ser revolucionário, por priorizar a fonte primeira da vida, frequentemente, Brito se envolvia em polêmicas. Seus projetos, quase sempre, contrariavam os interesses prevalentes nas cidades, representados, sobretudo, pelos negócios imobiliários. O mais notável desses casos foi o embate sobre os mananciais de São Paulo. Enquanto desenvolvimentistas defendiam a destinação das águas à produção de energia, as retificações dos rios Tietê e Pinheiros e a drenagem das áreas marginais para o loteamento urbano, Saturnino projetou parques verdes para a proteção dos rios. Uma de suas célebres declarações foi assim registrada:

*“O fato de se ter atualmente condenado, doutrinariamente, as águas do Tietê conduzirá ao abandono de suas margens e do seu curso, ao desenvolvimento de povoações para montante e ao lançamento de impurezas que contaminarão o que com a “lei de proteção” se pode desde já conservar e transmitir, sem mácula, ao porvir, de modo que as águas sejam cada vez mais potáveis em lugar de se tornarem cada vez mais poluídas. [...] O único meio de manter a integridade higiênica do rio é a lei de proteção e a prática do abastecimento: então velarão por ele os interessados pela pureza das suas águas, o povo e os governos quaisquer, hoje e para sempre.” (BRITO, 1943)*

Figura 2 - *Quadriláteros Cruls (de 1893) e Belcher (de 1955)*



As modernas posições desse engenheiro encontram abrigo no movimento modernista que buscava uma nova arquitetura, um novo urbanismo, uma nova arte, um Brasil moderno. A partir da década de 1920, tudo tinha que ser “moderno”: o futuro do país passaria pelo racionalismo brasileiro, universal nos conceitos e nativo na implantação.

Nesses anos, Brasília continuava presente em textos legais, mas somente saíria do papel na década de 1950. O escritório Saturnino Brito, então liderado por Saturnino Filho, continuava a desenvolver projetos segundo as orientações do pai. Porém, o rápido crescimento urbano se opunha à racionalidade da prevenção dos danos ambientais urbanos que vieram a marcar as nossas atuais cidades.

Nesse ambiente desenvolvimentista, foram contratados estudos técnicos para subsidiar a elaboração do projeto da nova capital. O escritório norte-americano *Donald J. Belcher & Associados*, apoiando-se em levantamento aerofotogramétrico e visitas a campo, concluiu relatório, em pouco mais de dez meses, onde indicava cinco sítios de 1000 km<sup>2</sup> dentro de um polígono de 52000 km<sup>2</sup>, localizados no entorno do quadrilátero delimitado décadas antes pela Missão Cruls (Figura 2).

O sítio Castanho, mostrado na Figura 2, foi escolhido e aprovado pelo Presidente da República, Café Filho, em 1955. Resgatando a proposta de Glaziou, o novo presidente empossado, Juscelino Kubitschek, decidiu levar avante a construção da nova capital às margens de um grande lago. Em setembro de 1956, JK editou a Lei nº 2874 por meio da qual foi criada a NOVACAP - empresa responsável pela construção. Em 30 de setembro, o Edital do Concurso para a escolha do projeto urbanístico do Plano Piloto de Brasília foi publicado no Diário Oficial da União, dentre outras, com as seguintes exigências relativas à infraestrutura urbana: previsão do abastecimento de energia elétrica, de água, de transporte e dos demais elementos essenciais à vida da população urbana, além da represa cujo nível corresponderia à cota 997m acima do nível do mar (GDF, 1984).

A proposta do arquiteto Lucio Costa ganhou o concurso, apesar de não ter traçado uma linha sequer sobre o abastecimento de água ou sobre o despejo dos esgotos da cidade. Contudo, no relatório que acompanhou os croquis, o lago teve seu destaque e foi assim descrito pelo arquiteto (COSTA, 2014):

*“Evitou-se a localização dos bairros residenciais na orla da lagoa, a fim de preservá-la intata, tratada com bosques e campos de feição naturalista e rústica para os passeios e amenidades bucólicas de toda a população urbana. Apenas os clubes esportivos, os restaurantes, os lugares de recreio, os balneários e núcleos de pesca poderão chegar à beira d’água.”*

O lago Paranoá tinha por finalidade amenizar as condições climáticas da região, permitir a geração de energia elétrica e propiciar opções de lazer à população. Sua cota foi alterada para 1000m o que provocou a inundação de 38 km<sup>2</sup> e a acumulação de mais de 500 milhões de metros cúbicos de água. Utilizado como mote para ataques do deputado opoisionista Márcio Joppert, que colocava em dúvida o enchimento do lago, foi objeto de um pitoresco fato histórico. Em 1961, com a inauguração da represa, o presidente Juscelino enviou-lhe bilhete onde estaria escrito: *“Encheu viu!”* (GDF, 1984). Glaziou também deve ter gostado.

### A primeira alteração nada moderna no projeto original

Lucio Costa havia localizado a área urbana na parte mais plana do terreno. Dessa forma, seu desenho, regular e geométrico, poderia desfrutar de um platô com mínimos desníveis, permitindo a implantação das vias e quadras com as uniformidades construtivas e altimétricas propostas. Tal locação, próxima ao topo da vertente oeste do lago, no entanto, não agradava ao júri do concurso. Eles não concordavam com os argumentos de que a “lagoa” fosse reservada ao uso “bucólico” e quase rural e defendiam que ela deveria se integrar à vida urbana. Para que a nova situação ocorresse, o projeto de Lucio Costa deveria se aproximar cerca de 800 metros em direção ao espelho d’água. Assim foi feito.

Com tal mudança, a atual W3 passou a localizar-se onde inicialmente seria a L2. O plano passou a ocupar um terreno mais inclinado que o planejado por Costa e, algumas situações não estudadas naquele momento viriam a resultar, ao final do século XX, em seguidas intervenções no projeto original. Mesmo já tendo sido tombado como Patrimônio Cultural da Humanidade, o plano piloto cedeu à criação do Parque Olhos D'água, consumindo quase três superquadras, e foram criadas as áreas Sudoeste e Noroeste, em regiões anteriormente ocupadas pela locação original.

Além disso, como o projeto vencedor não foi detalhado a ponto de definir os sistemas de águas pluviais, de esgotos sanitários e de abastecimento de água, as ações executivas que se seguiram impuseram soluções nada modernas à cidade.

O traçado das redes de drenagem pluvial e sanitária não respeitaram os desníveis naturais do terreno, conforme preconizava Saturnino. Tal premissa estava presente no projeto concorrente apresentado por Cunha Camargo, sequer selecionado dentre os primeiros. Seu plano, desenvolvido junto ao lago, conforme o júri havia imposto ao projeto vencedor, era moderno, mas não modernista. Impunha o urbanismo celular, com poligonais definidas a partir das diferentes configurações topográficas do sítio, onde se passaria toda a vida urbana, salvo as atividades da região monumental. As redes de saneamento eram traçadas por célula, as regiões com maior declive abrigariam os troncos coletores principais e se reduziria significativamente o impacto no relevo original (Figura 3).

Figura 3 - Projeto apresentado por Cunha Camargo no Concurso de 1957 (TAVARES, 2014)



O projeto vencedor não cabia nessa fórmula, muito menos após a relocação proposta. Com esta alteração, a drenagem de todo o plano seria feita em uma única direção: na vertente oeste, em direção ao lago. Com

a necessidade de que a rede acompanhasse o arruamento, agora em maior conflito com os acidentes do relevo, as vazões coletadas foram concentradas e a velocidade do escoamento, em diversos trechos, superior à ideal no processo autolimpante. Tais características facilitaram o aparecimento de inundações sistemáticas em algumas regiões do plano piloto, além de processos erosivos em terrenos em obras ou naqueles abandonados após as explorações destinadas às edificações da nova capital. Elas são hoje causas do assoreamento do lago.

É importante citar, mais uma vez, o Relatório Belcher. Ao analisar os solos da região onde seria implantada a cidade, assim os descreveu: “*um dos maiores problemas [...] será o controle da erosão dos solos de argila friável. [...] eles não são capazes de absorver a precipitação normal da estação chuvosa, [...] a menos que sejam auxiliados pela cobertura vegetal*”. Os especialistas americanos alertavam ainda que “*A vida dos reservatórios [da região] pode ser sensivelmente prolongada se forem tomadas certas medidas de conservação das bacias hidráulicas [...] e assim evitarão que eles sejam assoreados*”.

A aproximação com o lago e a tomada de decisão pela instalação de estações de tratamento de esgotos na sua orla, onde deveria ser um “*bosque de feição naturalista e rústica*”, espremido em área muito menor que a prevista por Costa, encareceu o tratamento dos esgotos urbanos, favoreceu a interdição ao uso das áreas próximas, inclusive pelo exalar de fortes e desagradáveis odores. Assim, em ambas as asas, tanto na orla do lago quanto no espelho d'água, partes do lago, que deveriam se aproximar da cidade, foram condenadas ao isolamento.

É importante lembrar que o uso das águas da represa como receptor de esgotos não era a proposta defendida pelo Relatório Belcher, que assim se referia à questão:

“... [o sítio castanho] se destacava pelo terreno plano e boa drenagem, pelo clima agradável e pela disponibilidade de água: rios ao norte e a oeste poderiam fornecer água para o abastecimento da cidade, a drenagem do terreno propiciava que as águas servidas fossem descarregadas e purificadas naturalmente nas quedas e corredeiras do Paranoá que serviriam, também, para pequenos aproveitamentos hidrelétricos.”

A alteração na locação do projeto, felizmente, não interferiu nos mananciais previstos para atender ao plano. Eles continuaram a ser instalados na área do Par-

que Nacional de Brasília, onde foram construídas duas represas. Em 1959, foi inaugurado o barramento do Torto e, em 1975, entrava em operação a represa Santa Maria (FONSECA, 2011).

Entretanto, a nova locação e a implantação da caixa d'água principal na região mais alta do domo do Paranoá, próxima ao atual Memorial JK, ocasionou excessiva pressão na rede de distribuição. Diversas obras tiveram que ser realizadas visando à redução dos valores dinâmicos e estáticos de pressão e à minimização de vazamentos na rede. Deve-se destacar que a pressão acima do necessário ocasiona aumento do consumo e do desperdício, onerando o consumidor e o sistema de distribuição, sendo tal situação de difícil controle na ponta do sistema.

### **Os primeiros 50 anos: ações insustentáveis de manejo das águas**

A bacia hidrográfica do Paranoá foi objeto de inúmeras medidas por parte do Governo do Distrito Federal, buscando reduzir o impacto gerado por uma maior densidade da ocupação urbana na região onde se instalaria a capital da República.

A ação mais notável foi a definição do traçado da DF 001. Essa via contorna o divisor de águas da bacia do Paranoá, delimitando claramente a região objeto da preocupação principal dos gestores públicos. Como as cidades-satélites, previstas por Lucio Costa para serem implantadas quando a cidade estivesse ocupada, surgiram antes da inauguração de Brasília, foram locadas do lado de fora da poligonal da DF 001. Esse foi o caso de Taguatinga, criada em 5 de junho de 1958, instalada do lado de fora da poligonal, na vizinha bacia do rio Descoberto. E assim ocorreu com outras cidades: Gama, Sobradinho etc.

As áreas protegidas à urbanização na bacia foram destinadas a chácaras que deveriam constituir o cinturão verde responsável pela produção de hortaliças, frutas e víveres para o abastecimento de Brasília. Os lotes foram concedidos para uso, sem que se constituíssem propriedade privada e pudessem ser transformados em áreas urbanas. Era mais uma medida que buscava impedir a urbanização próxima ao plano piloto.

O crescimento da cidade, as pressões da população que se alojava cada vez mais distante das oportunidades de trabalho concentradas no plano, juntamente com interesses imobiliários, contudo, não permitiram que a urbanização se restringisse ao plano inicial. Em poucos anos, multiplicaram-se núcleos urbanos dentro da bacia do Paranoá: Guará, os Cruzeiros, Octogonal, Águas Claras, Núcleo Bandeirante, e outras vilas menores.

A consequência direta das novas ocupações foi a reformulação da infraestrutura de água, esgoto e drenagem urbana, principalmente a partir dos anos 1970. As soluções continuaram convencionais e pouco sustentáveis, como se descreverá a seguir.

Nas duas primeiras décadas, o principal manancial para o abastecimento de água à população era constituído pelas barragens do Parque Nacional. No entanto, essa fonte estava em risco em função de processos erosivos a montante das represas, provocando contínuo assoreamento. Mesmo dentro de um parque nacional, processos naturais devidos à declividade do terreno e a construção da barragem de Santa Maria, a montante da represa do

Torto, eram as causas reconhecidas. Esse caso é emblemático: as áreas utilizadas para retirada de material para o erguimento da barragem Santa Maria não foram recuperadas. Assim, expostas, elas constituíam a principal fonte de sedimentos acumulados na represa a jusante.

A solução proposta para aumentar os volumes disponíveis foi o alteamento da barragem do Torto sem que fossem atacadas, de forma eficaz, as origens do assoreamento. Os resultados foram terríveis. Imediatamente após sua construção, a represa do Torto produzia 1100 l/s de água bombeada durante 20 horas por dia. Em 2000, o bombeamento havia sido reduzido em 85%, para apenas 3 horas por dia (CAESB, 2011).

Como os mananciais próximos não se mostraram suficientes, a opção foi buscar água distante. A partir de meados da década de 1970, parte da água viria da bacia vizinha, do rio Descoberto, onde foi construído o reservatório responsável por mais de 60% do abastecimento do DF.

A urbanização seria feroz, também, com os córregos da cidade. Regularizados ou não, os assentamentos avançaram sobre as matas ciliares ou promoveram a descaracterização do seu curso. De isolados e importantes contribuintes para o Lago Paranoá, transformaram-se em canais receptores de águas que drenavam terrenos desprotegidos, com vazões variando entre extremos: grandes e avassaladoras velocidades durante as chuvas, seguidas de escoamentos decrescentes a cada estiagem. O escoamento superficial aumentava e a infiltração diminuía.

Um efeito direto do descaso com esses pequenos córregos não tardou a aparecer no Lago Paranoá. Os braços dos ribeirões Bananal (ponte do Braguetto) e Torto (Península Norte), e do Riacho Fundo (Vila Telebrasilândia), foram fortemente aterrados. Estima-se que a área do espelho d'água do lago nessas regiões seja inferior a 30% da original. Em 9 de junho de 2012, o diário mais popular da cidade estampava em manchete: E O LAGO VIROU TERRA (Figura 4).

Além dos efeitos causados pela expansão da ocupação urbana na bacia, o Plano Piloto passou a contar, também, com processos geradores do assoreamento do lago. Mais protegido do que as regiões do Entorno (pelas grandes áreas verdes e urbanização mais consolidada), nem assim os sedimentos oriundos do adensamento da impermeabilização, dos resíduos diversos nas ruas e das construções, públicas ou privadas, deixaram de entupir as redes de drenagem. Toneladas de resíduos continuam a se acumular no lago, junto aos despejos das águas pluviais, conforme testemunham os bancos de detritos na baía do Iate Clube.

Com o aumento do atendimento com água potável, mais esgoto passou a ser destinado às estações de tratamento. Até a década de 1970, elas eram equipadas somente para tratamento secundário dos esgotos, destinando ao lago grande quantidade de nutrientes ricos em fósforo. As águas lentas do lago reagiram e, em 1978, a manchete de capa do Correio Braziliense estampava: O LAGO FEDE.

Tal situação mobilizou técnicos e cientistas à busca de soluções e, mais uma vez, foram escolhidas as mais

Figura 4 - Manchete do Correio Braziliense em 9 de junho de 2012



convencionais: aprimoramento do tratamento dos esgotos nas estações existentes e o bombeamento de esgotos para outras regiões. Este foi o caso da cidade de Águas Claras, cujo esgoto é transferido à vizinha bacia do rio Descoberto (CARVALHO, 1998).

Somente 20 anos após a manchete do jornal, a qualidade da água do lago apresentou resultados aceitáveis a custos astronômicos. Foi concluída a reforma completa das estações de tratamento e foi preciso a implementação de ações complementares, tais como a limpeza periódica da lâmina superior das águas do lago - *flushing* e a contínua caça a esgotos drenados diretamente no lago ou por meio de redes pluviais.

### Em busca da modernização do manejo das águas

Referência moderna no urbanismo e na arquitetura, somente a partir do final da década de 1980, o conceito de desenvolvimento sustentável passou a balizar os discursos distritais na área ambiental e de recursos hídricos. Entretanto, entre a teoria e a prática ainda estamos, em meados deste século, muito mais próximos da primeira.

Novos conceitos, tais como as *techniques alternatives*, na França, o *Low Impact Development* (LID), nos EUA, ou *Water Sensitive Urban Design* (WSUD), na Austrália, tornaram-se disponíveis buscando mitigar os impactos da urbanização sobre o ciclo da água em meio urbano. Os projetos urbanísticos e de saneamento, novos ou existentes, deveriam buscar a minimização de alterações nos ciclos biogeoquímicos, concebendo cidades a partir do ciclo da água, tornando-as resilientes a mudanças globais e ambientalmente sustentáveis por meio de uma infraestrutura urbana adaptativa e multifuncional (NASCIMENTO *et al.*, 2013).

A partir de 1989, por meio da legislação ambiental (Lei Distrital nº 41, de 1989), e com novas legislações de re-

ursos hídricos e de saneamento, o Distrito Federal passou a dispor de modernos mecanismos para o manejo das águas urbanas.

Alguns avanços são notáveis. As técnicas utilizadas para os novos projetos de drenagem urbana têm incorporado os novos conceitos e os bairros ecológicos são utilizados como atração mercadológica. Um ambiente propício ao uso sustentável da água se consolida a cada dia no ideário social relativo ao tema.

A criação de áreas de proteção de mananciais e de unidades de conservação ambiental permitiu combater a pressão sobre os recursos hídricos existentes. O zoneamento ambiental e econômico, as zonas de restrição no uso do espelho d'água do Paranoá, o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso e o maior rigor urbanístico, com restrições ao uso e ocupação do solo e à impermeabilização são exemplos também relevantes na busca de um ambiente urbano mais resiliente aos impactos da intensificação da urbanização.

A criação e reformulação da Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal - ADASA (Lei Distrital nº 4285, de 2008) e o funcionamento contínuo do sistema de gerenciamento de recursos hídricos (Lei Distrital nº 2725, de 2001) dão esperança de que instrumentos de gestão possam ser implantados para a regulação das águas urbanas e dos usos dos corpos d'água, visando à preservação, conservação e recuperação das águas.

No entanto, tendo em vista que nossa moderna cidade foi construída segundo modos antigos, esses instrumentos devem ser também utilizados para recuperar os danos passados.

Os desafios são enormes e exigem coragem. Uma boa nova é a utilização do lago Paranoá como fonte de abastecimento para a cidade. Tal previsão legal, ora vejam, encontra-se na lei ambiental de 1989 e somente agora está sendo implementada. Espera-se que tal uso possa aumentar o compromisso de todos, sociedade e governo, com a preservação da qualidade dessas águas.

Além do aumento do consumo de água potável oriundo do crescimento da população, Brasília ainda conta com alto índice de consumo per capita, notadamente nas moradias na bacia do Paranoá. Segundo a Companhia de Saneamento do Distrito Federal - CAESB (2015), nesta bacia, cada morador consome 390 litros de água por dia, valor 3,5 vezes o recomendado pela Organização Mundial de Saúde. Esse número revela, ainda, a grande diferença entre esta região e as demais do DF: a média geral é igual a 190 litros, chegando a menos de 100 litros em núcleos com população de menor poder aquisitivo (Paranoá e Itapoã, por exemplo), quase sempre fora da bacia do Paranoá.

Esses dados são acompanhados de resistente índice de perdas. Apesar dos esforços da CAESB e da redução

notável nos últimos 20 anos, o desperdício ainda é muito relevante. Dados dessa companhia mostram que as perdas totais por ligação eram de 305 litros por dia, em 2014, valor equivalente a 27,2%, enquanto o valor médio em países desenvolvidos é inferior a 20%.

Tal realidade no abastecimento mostra o fértil campo para atuação de instrumentos econômicos e do reuso da água, iniciativas ainda pouco presentes na regulação do saneamento no DF. Além de fatores estruturais, tanto a empresa prestadora de serviço quanto o consumidor, infelizmente, agem como se não reconhecessem o real valor econômico da água, o que pode estar determinando os altos índices de consumo e de perda.

Um passo importante foi dado com a implantação de regulamento para o controle do lançamento de águas pluviais nos corpos d'água. No entanto, a ação continua focada no lançamento nos cursos d'água e precisaria evoluir visando controlar a água drenada pelos lotes urbanos, promovendo o reuso das águas, a detenção de picos de cheia e de sólidos, minimizando, na origem, o impacto nas redes coletoras públicas e, conseqüentemente, nos corpos receptores.

Além disso, é preciso reformar a rede de microdrenagem urbana para que as grandes áreas verdes existentes, notavelmente no Plano Piloto, possam ser utilizadas como áreas de retenção e de recarga dos aquíferos subterrâneos. Estudos hidrogeológicos indicam que grande parte das reservas de água no subsolo do DF está em regiões com potencial de recarga efetiva igual a 25% da precipitação, situação bastante favorável à infiltração induzida (MELLO e CASTRO, 2011).

Ou seja, há muito trabalho a fazer visando à redução da coleta de águas pluviais excedentes, oriundas da impermeabilização do solo nos lotes, ao tratamento do coletado e à redução do impacto do lançamento das redes nos rios e lagos. Ações similares podem também ser desenvolvidas para o sistema de esgotamento sanitário. Beneficiado pela redução do consumo de água e por ações locais de reutilização de águas servidas (não cloacais), reduzindo a demanda por instalações para o tratamento dos esgotos, que podem ser menos danosos ao meio ambiente se promoverem, também, o reuso dos efluentes tratados, destinando-os a usos menos nobres.

Outro grande desafio será gerencial. Se a prestação de serviços de água e de esgoto está estruturada, inclusive com a regulação pela ADASA e perspectivas de modernização na prestadora de serviço, o mesmo não se observa nos serviços de drenagem de águas pluviais. A ausência de uma estrutura capaz de atender às demandas de uma gestão moderna de águas na cidade exigirá o reequipamento do governo para o seu manejo eficiente e eficaz.

### O moderno se avizinha?

Enfim, mesmo após 55 anos de existência, Brasília parece ainda não ter rompido os laços com o antigo, notavelmente na forma de lidar com suas águas. O convencional é ainda o mais presente e a revolução na gestão das águas custa a ganhar corpo.

Em 2015, o início do novo governo pode significar uma oportunidade de modernização. Além da enorme visibilidade à questão da água, proporcionada pelas situações extremas vivenciadas nos últimos anos em diversas regiões do país, ocorrerão à Brasília importantes eventos voltados à reflexão sobre as águas.

Em abril, ocorreu a 1ª Conferência Internacional de Cidades Sustentáveis, quando foram apresentadas práticas exitosas em dezenas de cidades do mundo, dentre elas as capitais Paris, Londres, Nova Iorque, Buenos Aires e Havana, além de grandes e pequenas cidades brasileiras, como São Paulo, Porto Alegre, Goiânia, Sobral, Canoas e Paraty. Infelizmente, não constava da programação qualquer projeto no Distrito Federal.

Em novembro deste ano, será a vez do Simpósio promovido pela Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH). Seu título é sugestivo: *Brasília - Capital das Águas*. Será, então, mais uma oportunidade para que se debatam temas relativos aos recursos hídricos e sejam apresentadas experiências desenvolvidas por aqui.

Outra situação desafiadora será preparar a cidade para o Fórum Mundial da Água em 2018, evento que promete reunir, em nossa capital, estudiosos, militantes, tomadores de decisão, enfim, pessoas de diversas partes do mundo cuja ação principal é buscar uma nova maneira de tratar esse bem tão precioso. Experiências exitosas, quiçá, serão apresentadas por Brasília.

Afinal, ser reconhecida como moderna traz o desafio de se reafirmar como tal em diferentes eras e áreas.

O nosso tempo exige que as águas estejam na pauta em função dos prazeres que desperta e não dos medos que pode provocar. Se Brasília quer continuar a ser moderna, deve avançar na gestão respeitosa, cuidadosa, sustentável e ambientalmente correta das águas urbanas e dos recursos hídricos. ■

---

... como não lembrar do poeta  
brasiliense Nicolas Behr!

*Brasília, e agora?  
Com o avião na pista,  
Quer levantar voo,  
Não existe voo ...  
Quer se afogar no lago,  
Mas o lago secou ...  
Quer falar com o presidente  
Mas este viajou ...  
Quer se esconder no cerrado,  
O cerrado acabou ...  
Quer ir para Goiás,  
Goiás não há mais.  
Brasília, e agora?*

---

## QUINZE MANEIRAS DE SER MODERNO COM A ÁGUA URBANA

### Em sistemas de abastecimento

- I. Cuidar dos mananciais, perenizando as fontes e garantindo sua qualidade.
- II. Utilizar mínimo tratamento químico para potabilizar as águas captadas.
- III. Distribuir com mínimo custo energético a partir de fontes próximas aos consumidores.
- IV. Distribuir em tubulação com pressão adequada sem promover perdas desnecessárias.
- V. Controlar o uso, combatendo perdas e estimulando o reúso.

### Em sistemas de drenagem pluvial

- I. Induzir a utilização de águas de chuva para usos menos nobres.
- II. Regular o lançamento na rede coletora pública, detendo picos e cobrando pelo serviço de coleta.
- III. Projetar redes de microdrenagem utilizando áreas verdes visando sua irrigação e a infiltração no solo.
- IV. Projetar redes de acordo com as características naturais do terreno, circunscritas em células sanitárias de pequena área e visando o lançamento difuso nos corpos d'água.
- V. Dimensionar as tubulações com declividade tal para que sejam autolimpantes, otimizando suas dimensões e as consequentes obras civis.
- VI. Reter resíduos sólidos carreados pelas águas pluviais aos corpos d'água.

### Em sistemas de esgotamento sanitário

- I. Coletar os esgotos sanitários em redes próprias e autolimpantes.
- II. Tratar os esgotos por meio de processos com mínimo uso de produtos químicos.
- III. Induzir o reúso dos efluentes tratados para usos menos nobres.
- IV. Lançar os efluentes tratados respeitando a classe de qualidade para o corpo d'água.

### Referências bibliográficas

- BARRAQUÉ, Bernand e ROCHE, Pierre-Alain. *Peurs et plaisirs de l'eau*. Paris : Herman, 2010.
- BEHR, Nicolas. *Poesília - poesia, pau-brasília*. Brasília: 2002.
- BRASIL. Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997. *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da lei nº 8001, de 13 de março de 1990, que modificou a lei nº 7990, de 28 de dezembro de*
- BRITO, Francisco Saturnino de. *Obras Completas (volumes III e XVII)*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.
- CAESB. *Assoreamento e saneamento*. Apresentação ppt realizada durante o Seminário Assoreamento do lago Paranoá, 2011.
- CARVALHO, Eliane Alves de. *Ordenamento territorial, sustentabilidade exclusão: viajando pelo lago Paranoá*. Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Brasília: 1998.
- COSTA, Lúcio. *Relatório do Plano Piloto de Brasília*. Brasília: Ed. IPHAN-DF, 2014.
- FONSECA, Fernando Oliveira (org.). *Olhares sobre o lago Paranoá*. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente, 2001.
- FONSECA, Joviano M. da. *Assoreamento em reservatórios: estudo de caso do reservatório do Torno no Distrito Federal*. In: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Porto Alegre: 2011.
- GDF. *Relatório Belcher*. Brasília: 1984.
- GONTIJO JR, Wilde Cardoso. *Uma avaliação da política brasileira de recursos hídricos, segundo dez casos de estudo*. Tese de doutoramento na Universidade de Brasília. Brasília: 2013.
- LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos - ensaio de antropologia simétrica*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.
- MELLO, Rafael M. e CASTRO, Cristiane Martins S. N. *Exploração de água subterrânea no Distrito Federal - gestão por sistema hidrogeológico*. In: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Porto Alegre: 2011.
- MENESES JR., Antônio; SINOTI, Marta L.; e SARAIVA, Regina Coelly Fernandes. *Histórico*. In: FONSECA, Fernando Oliveira (org.). *Olhares sobre o lago Paranoá*. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente, 2001.
- NASCIMENTO, Nilo; BERTRAND-KRAJEWSK, J. L.; BRITTO, A. L. *Águas urbanas e urbanismo na passagem do século XIX ao XX: o trabalho de Saturnino Brito*. In: Revista UFMG, V. 20, nº 1. Belo Horizonte: 2013, pag. 102 a 133.
- TAVARES, Jeferson. *Projetos para Brasília - 1927-1957*. Brasília: IPHAN-DF, 2014.

(\*) Wilde Cardoso Gontijo Júnior

Doutor e mestre pelo Programa de Pós-graduação em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos (UnB), especialista em gestão ambiental (UFSCar), especialista em recursos hídricos (ANA - 2001)

# Mudanças de clima e os seus impactos no Brasil

(\*) Jose A. Marengo

Na última década, o Brasil foi afetado por desastres naturais de grande porte, alguns deles considerados como “eventos do século”. Entre eles, registram-se deslizamentos de terra ocorridos no Vale do Itajaí, em 2008 e na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011; secas na Amazônia em 2005 e 2010 e enchentes na mesma região em 2009, 2012, 2014, 2015; enchentes em Alagoas e Pernambuco em 2010 e deslizamentos de encostas no Rio de Janeiro e Niterói neste mesmo ano; secas na região Nordeste em 2012-13-14 e na região Sudeste em 2014-15. Em razão do quadro recente de fragilidade das cidades brasileiras frente aos eventos extremos de natureza hidrometeorológica e climática, tornou-se ainda mais premente a necessidade de desenvolvimento e aplicação do conhecimento voltado ao monitoramento e previsão de risco de ocorrência de desastres de origem em eventos geodinâmicos e hidrológicos extremos. Isso precisa ser feito em conjunto com os trabalhos de mapeamento de áreas de riscos e caracterização de cenários potenciais de desastres, a fim de prever e prevenir os seus impactos.

No quarto e quinto relatórios (AR4) e (AR5), respectivamente, publicados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007, 2013, 2014, foram apresentadas evidências de alterações na frequência e magnitude de eventos extremos, a partir de dados observados. Vale ressaltar que estas mudanças podem estar associadas ao aquecimento global que começou a ser foco da atenção mundial a partir de 1988, data de criação do IPCC, que desde então produz relatórios científicos para melhorar o conhecimento sobre as mudanças climáticas. Segundo o AR5, o aquecimento global é uma realidade, registrando-se um aumento na temperatura da ordem de 0,9° C desde 1850. O IPCC AR5 atribui ao aquecimento global em torno de 95%, verificado nos últimos 50, em função de atividades humanas.

O relatório especial de eventos extremos do IPCC SREX (IPCC 2012) sugere que choverá na América do Sul com grande irregularidade. As chuvas mais intensas podem ser mais frequentes na Bacia do Prata, assim como nos períodos secos, com dias muito chuvosos mais longos na Amazônia e no Sudeste até o final do século XXI. Para o Nordeste e a Amazônia se projetam maior frequência de períodos secos mais intensos e longos, podendo ocorrer secas sazonais. Em escala nacional e seguindo os moldes do IPCC, foi criado em 2009 o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), organismo científico composto por 345 pesquisadores

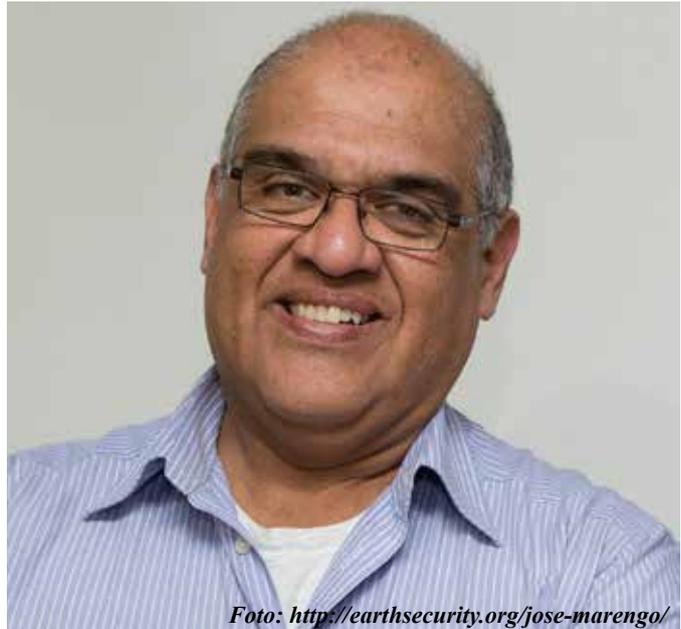


Foto: <http://earthsecurity.org/jose-marengo/>

para reunir, sintetizar e avaliar informações científicas sobre os impactos relevantes das mudanças climáticas no Brasil. Os resultados do primeiro Relatório de Avaliação Nacional do PBMC publicado em 2013 (PBMC 2014 a, b), reforçam as projeções de aumento de temperatura e de frequência de eventos extremos apresentados pelo IPCC SREX e AR5. O clima já está se modificando além dos padrões de variabilidade natural. Há uma possibilidade significativa de que muitos desses padrões vão se acelerar, levando a um risco crescente de mudanças climáticas abruptas e irreversíveis.

### Visão geral sobre mudanças climáticas e impactos no Brasil

Os resultados do IPCC (AR5) e do PBMC apontam que é muito provável que a temperatura suba em toda a América do Sul, com maior aquecimento projetado para o sul da Amazônia. A projeção é de um aumento da temperatura média de 0,5°C (Sudeste e Sul) a 1,5°C (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) e no país até o fim do século, em um cenário mais otimista (baixas emissões de gases de efeito estufa); e de 3°C (Sul e litoral do Nordeste), 2-3°C para Sudeste e Centro-Oeste a 7°C (Amazônia) no pior cenário (altas emissões). Em relação às chuvas, a Figura 1 aponta projeções de aumentos de chuvas e extremos de chuva no Sul, Sudeste e no extremo oeste da Amazônia, enquanto na Amazônia do leste e no Nor-

deste há projeção de redução de chuvas até o final do século XXI com confiabilidade alta a média. Mas em regiões como o Sudeste e o Centro-Oeste não há consenso sobre mudanças na chuva total, mas existe uma tendência de redução no total de chuvas, ainda que haja confiança média-baixa na tendência de aumento nos extremos de chuva.

Existe grande confiabilidade para algumas regiões como no Sul do país com aumentos de chuva e de extremos de chuva no Sul do Brasil e reduções de chuva em regiões como leste da Amazônia e Nordeste. Na região Centro-Oeste, as mudanças em relação às chuvas não mostram uma grande confiança, mas se projetam aumentos na temperatura de até 3°C, o que certamente poderá afetar a agricultura e o Cerrado, assim como o impacto das inundações no Pantanal. No Sul e no Sudeste poderemos observar aumento de eventos extremos de precipitação - o que pode ser associado ao aumento da frequência de desastres naturais: chuvas intensas, deslizamentos, enchentes.

Entre os principais impactos reportados pelo IPCC AR5 e PBMC para o Brasil, destacam-se: (a) Aumento na frequência e intensidade de eventos extremos tenderia a gerar impactos adversos sobre a produtividade e a produção de culturas agrícolas, com efeitos perversos sobre

a segurança alimentar; (b) Chuvas intensas e inundações poderão impor custos crescentes às aglomerações urbanas; (c) As condições de saúde humana no Brasil poderão ser severamente afetadas em razão, sobretudo, do histórico de doenças de veiculação hídrica, das doenças transmitidas por vetores e das doenças respiratórias; (d) Mudanças climáticas poderão se tornar potencializadoras das situações de risco, uma vez que tenderiam a intensificar a ocorrência de doenças tropicais, pobreza e desastres; (e) Vulnerabilidades associadas às mudanças climáticas no Semiárido nordestino que poderiam afetar, sobretudo, a disponibilidade de água, a subsistência regional e a saúde da população.

As populações mais vulneráveis às mudanças climáticas seriam aquelas com menos recursos e menor capacidade de se adaptarem, tais como os trabalhadores de baixa renda, principalmente os agricultores de subsistência na área do Semiárido. Os extremos da variabilidade climática (particularmente a seca) obrigam as populações a migrarem, e isso poderia se agravar num futuro, em função não só da seca e do aumento de temperatura na região, gerando ondas de refugiados ambientais do clima para as grandes cidades da região ou para outras regiões, aumentando os problemas sociais já presentes nas grandes cidades. Em relação à vulnerabilidade econômica da Região Nordeste, isso ocasiona





Foto: Agência Brasil

*As mudanças climáticas no Semiárido nordestino poderão afetar, sobretudo, a disponibilidade de água, a subsistência regional e a saúde da população.*

efeito negativo sobre o PIB e o emprego. Os estados mais afetados, em termos de PIB e emprego, no final do período de projeção, de acordo com os cenários de mudanças climáticas, seriam Pernambuco, Paraíba e Ceará.

Uma das conclusões do relatório é a de que deve aumentar os eventos extremos de secas e estiagens prolongadas, principalmente nos biomas da Amazônia, do Cerrado e da Caatinga. Essas mudanças devem se acentuar a partir da metade e no fim do século XXI. De fato, no Brasil, a região mais exposta aos riscos da variabilidade climática e uma possível “aridização” e subsequente desertificação devido às mudanças climáticas é o Nordeste, enquanto uma possível “satanização” poderá ocorrer na Amazônia ainda que as incertezas sejam grandes (PBMC 2014 a, b). O Cerrado, no Centro-Oeste, pode também ter problemas devido a stress hídrico, às altas temperaturas e à possibilidade de períodos secos mas longos. A temperatura no Cerrado deverá aumentar entre 5 °C e 5,5 °C e as chuvas diminuirão entre 35% e 45% no bioma até 2100. No Pantanal, o aquecimento da temperatura deverá ser de 3,5°C a 4,5°C até o final do século, com diminuição acentuada dos padrões de chuva no bioma - com queda de 35% a 45%. Na regiões Sudeste e Sul, as projeções futuras dos modelos de clima

também sugerem aumento de chuvas intensas para estas regiões, o que pode levar a um aumento na ocorrência de desastres naturais como alagamentos, enchentes e deslizamentos de terra, podendo afetar populações expostas e mais vulneráveis. O PBMC (2014 a, b) apontou a região Centro-Oeste como a menos vulnerável às variações na temperatura média em relação a agricultura.

### **Pesquisa e adaptação como soluções para enfrentar as mudanças do clima**

Uma das primeiras ações seria estabelecer programas de pesquisas e monitoramento para avaliar os riscos relativos às mudanças do clima. As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste são altamente vulneráveis pela dependência de energia elétrica. Nessas regiões, as mudanças climáticas (especialmente na forma de aumento de temperatura do ar) podem acrescentar o risco imposto pela crescente população, urbanização, industrialização e mudanças no uso da terra associadas à agricultura e à pecuária. Na Amazônia, entretanto, os problemas são associados à possível perda de biodiversidade e aos impactos no ciclo hidrológico. Evidências científicas apontam para o fato de que as mudanças climáticas representam um sério risco para os recursos hídricos no

Brasil. Não só as mudanças do clima representam risco no futuro, mas também a variabilidade climática atual. Basta lembrar as secas e cheias da Amazônia, Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil nos últimos 10 anos.

No futuro, possíveis eventos extremos climáticos mais frequentes e/ou intensos, acompanhados de altos níveis de vulnerabilidade, combinados com exposição às condições meteorológicas e aos extremos climáticos mais graves, podem fazer com que alguns lugares no Brasil tornem-se cada vez mais difíceis para se viver e trabalhar. O IPCC SREX sugere adaptação aos extremos climáticos de hoje como estratégia de adaptação às mudanças climáticas. Os principais desastres naturais registrados no Brasil decorrem tanto do excesso de água (deslizamentos em encostas, desmoronamentos, inundações, enxurradas, alagamentos) quanto da falta d'água (colapso de safras agrícolas e de produção de alimentos e de sistemas de abastecimento de água à população humana e animais, causadas por secas no Nordeste e em outras áreas susceptíveis, como o Sul e o Sudeste, e níveis baixos de rios na Amazônia e no Pantanal). Quando à vulnerabilidade de um sistema é exacerbada por

impactos biofísicos das mudanças climáticas, pode ser necessário incluir medidas específicas e estratégias de adaptação para lidar com os riscos climáticos.

A adaptação é um processo gradativo e de longo prazo e demanda definição de um marco legal para que possa ser implementada. Para definir políticas que estabeleçam medidas de adaptação, devem ser analisadas: exposição, sensibilidade e capacidade adaptativa, para que se possa montar tanto cenários da vulnerabilidade atual como elaborar projeções de vulnerabilidades futuras. Isso vai depender do setor, planos e políticas vigentes; dos arranjos institucionais e legais do setor; e da justificativa e relevância deste setor para adaptação.

As mudanças climáticas e os impactos sobre as populações e os setores econômicos nos próximos anos não serão idênticos em todo o país. É preciso levar em conta as diferenças regionais no desenvolvimento de ações de adaptação e mitigação e de políticas agrícolas, de geração de energia e de abastecimento hídrico para essas diferentes regiões, para garantir a segurança alimentar, energética e hídrica da população do país. ■

## Referências

- IPCC, (2007) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.
- IPCC, (2012) *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.
- IPCC (2013) *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi:10.1017/CBO9781107415324
- IPCC (2014) *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- PBMC (2014a) *Base científica das mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas* [Ambrizzi, T., Araujo, M. (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 464 pp.
- PBMC (2014b) *Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas* [Assad, E.D., Magalhães, A. R. (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 414 pp.

(\*) *Jose A. Marengo*

*Pós-doutorado na NASA-GISS e Columbia University em Nova York e na Florida State University na Florida, EUA em modelagem climática. Mestrado em Ingeniería de Recursos de Agua y Tierra - Universidad Nacional Agraria em Lima, Peru e doutorado em Meteorología - University of Wisconsin - Madison (1991) em EUA. Pesquisador titular no CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação MCTI.*

## Krajcberg, o escultor da natureza

(\*) Valda Queiroz

Frans Krajcberg, 94 anos, o escultor da natureza, o escultor de árvores "não belas, mas árvores com fogo, destruídas" conforme enfatiza o múltiplo artista, também pintor, gravador e fotógrafo. É a voz neste país que grita alto contra a destruição da natureza: árvores, florestas e sobretudo o homem que nelas habita são tragicamente devastados. A denúncia contra a natureza é sua maior missão e o caminho que traçou para representar sua "revolta" é a arte que desafia o olhar e clama para a consciência urgente de se preservar o que ainda resta.

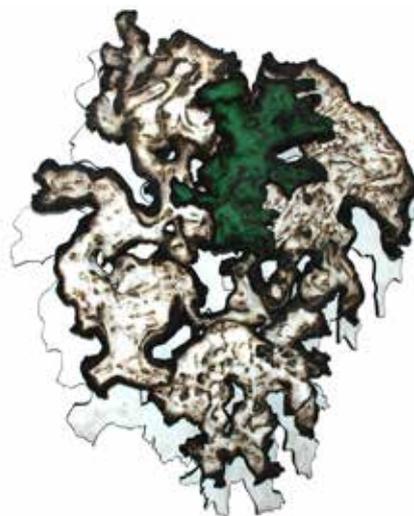
Diante desse cenário devastador, Krajcberg transforma troncos retorcidos e queimados das florestas do Amazonas, do Pantanal ou encalhados no fundo dos rios, na areia ou caídos alhures em impactantes e monumentais esculturas pintadas em ocre (fogo) e preto. As esculturas em relevo são em tons negro, verde e terra e dão vida às paredes. As cores vem de pigmentos naturais, ferrosos, encontradas nas montanhas de Itabirito, Minas Gerais. As milhares de fotos das queimadas e da exuberante natureza, as pinturas e gravuras em pedras compõem ainda o acervo do artista mostrado em inúmeras exposições dentro e fora do Brasil.

"Nasci deste mundo que se chama 'Natureza'. O grande impacto da natureza foi no Brasil que senti. Aqui eu tive a consciência de ser homem e de participar da vida com minha sensibilidade, meu trabalho, meu pensamento. Aqui me sinto bem", resume Krajcberg. Antes viveu os horrores da guerra, perdeu a família. Depois de muitas moradas foi atraído pelos manguezais do município de Nova Viçosa (BA). Em 1972, começou a construir o Museu Frans Krajcberg no Sítio Natura onde trabalha e vive na Casa da Árvore, cercado de milhares de espécies nativas cultivadas por ele.

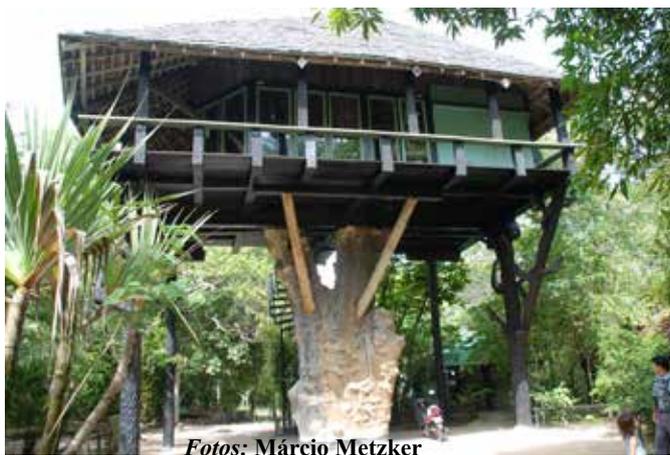
Neste espaço, há ainda o ateliê, um pavilhão com 300 esculturas monumentais, outro com esculturas em relevo e as pinturas em pedras, além de um acervo de milhares de fotos de queimadas e desmatamento, fruto de suas viagens ao Amazonas, Marajó, São Luiz, Mato Grosso etc. Está prevista a construção de mais três pavilhões para expor todo o acervo, hoje, pertencente ao Estado da Bahia.

O artista plástico e escultor com formação em engenharia e arte recebeu homenagens diversas e foi agraciado com muitos prêmios. Em setembro de 2012, Krajcberg recebeu a Medalha Vermeille uma das mais altas honorarias da França atribuída ao único artista vivo, estrangeiro, com um espaço dedicado a ele na Cidade Luz. São obras de fases representativas em sua carreira, mantidas pela prefeitura. Com os relevos em pedra conquistou os prêmios na Bienal de Veneza, 1964 e de Melhor Pintor Nacional na 4ª Bienal de São Paulo, 1957.

Sua vida foi marcada pela convivência com os grandes artistas de sua geração no Brasil, Paris. Uma das viagens ao Alto Amazonas com o crítico e filósofo Pierre Restany resultou na redação do Manifesto do Rio Negro, conforme fragmento à página 22. ■



*Escultura em relevo*



*Fotos: Márcio Metzker  
Casa da árvore - construída sobre tronco de pequiseiro*



*“A minha missão como brasileiro é denunciar, gritar por um equilíbrio ecológico, pelo fim das queimadas, dos desmatamentos desmedidos, das destruições, da dizimação dos povos indígenas; contra as desigualdades sociais e pela conscientização e qualificação de cada brasileiro. O homem depende de uma natureza que desconhece, e no desconhecimento agride. Formar uma nova consciência é essencial para que as gerações futuras existam e vivam plenamente todas as potencialidades do ser humano”.*

O grito: Seminário Brasil salva a Amazônia (Nova Viçosa-BA, 3 e 4 set.2009)

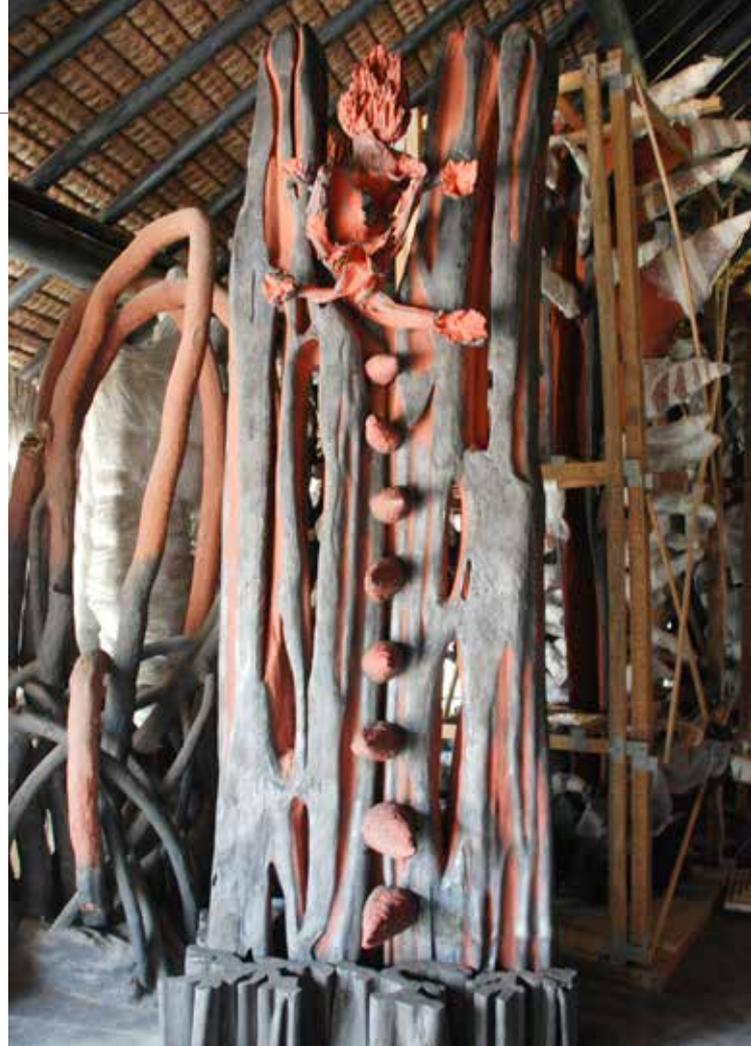
**Frans Krajcberg.**

*“O artista nasceu na Polônia, morou em Paris e Ibiza. Chegou ao Brasil em 1947, passou pelo Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e se instalou no extremo sul da Bahia há 43 anos quando começo a criar o Museu Krajcberg, área de 1,2 km². O museu foi doado pelo escultor ao Estado da Bahia e é administrado pela Secretaria de Cultura”*

**Ângela Reis.**

*“Conheci Frans Krajcberg há cerca de 25 anos em Nova Viçosa. Ele estava no Correio, postando uma série de cartas para autoridades estaduais e federais, indignado com a devastação de uma grande área de mangue. Quanto me identifiquei como jornalista e ofereci repercussão a suas denúncias, ele me relatou o que tinha presenciado em seus passeios pelos manguezais e braços do rio Peruípe (BA) em busca de madeiras mortas e troncos retorcidos que encalhavam nos bancos de areia, e que de nada adiantava denunciar às autoridades municipais. Desde então tenho tido notícias da militância desse iluminado artista pela preservação das matas e dos habitats naturais, não só no Sul da Bahia, como em todas as partes por onde anda, em busca das formas e cores com as quais elabora suas magníficas esculturas.”*

**Márcio Metzker, jornalista**



*“O fogo é a morte, o abismo. Ele me acompanha desde sempre. A destruição tem forma. Eu procuro formas para o meu grito de revolta. [...] Toda obra que exponho em conjunto traz nela a minha revolta. Com as mostras, apresento minha denúncia das destruições pelo fogo, praticados pelos homens contra as árvores”.*

**F.K.**



**Fotos: Márcio Metzker**



*Flor do mangue*

## O manifesto do rio negro

Amazônia constitui hoje, sobre o nosso planeta, o “último reservatório”, refúgio da natureza integral.

[...] O naturalismo não é metafórico. Não traduz nenhuma vontade de poder, mas sim um outro estado de sensibilidade, uma maior abertura de consciência. A tendência à objetividade do “constatado” traduz uma disciplina da percepção, uma plena disponibilidade para a mensagem direta e espontânea dos dados imediatos da consciência. Como no jornalismo, mas sendo este transferido ao domínio da sensibilidade pura, “o naturalismo é a informação sensível sobre a natureza”. Praticar esta disponibilidade ante o natural concedido é admitir a modéstia da percepção humana e suas próprias limitações, em relação a um todo que é um fim em si. Essa disciplina na conscientização de seus próprios limites é a qualidade primeira do bom repórter: é assim que ele pode transmitir aquilo que vê - “desnaturando” o menos possível os fatos. O naturalismo assim concebido implica não somente maior disciplina da percepção, mas também maior na abertura humana. No final das contas a natureza é, e ela nos ultrapassa dentro da percepção de sua própria duração. Porém, no espaço-tempo da vida de um homem, a natureza é a medida de sua consciência e de sua sensibilidade. [...]

Alto Rio Negro, quinta-feira, 3 de agosto de 1978.  
Na presença de Sepp Baendereck e Frans Krajcberg.

Pierre Restany

<http://www.frans-krajcberg.com/fkmanifestoportugues.html>

*Fotos: Frans Krajcberg*



(\*) Valda Queiroz  
Jornalista responsável da  
Brasília em Debate

# Reflexões para uma agenda de pesquisas ambientais

(\*) Alexandre Brandão



Foto: Toninho Leite

### Por onde começar?

As anotações que auxiliam a reflexão sobre uma agenda de pesquisas ambientais para o Distrito Federal devem começar por algumas perguntas iniciais: Quais são os principais desafios na área ambiental para o DF? Como fazer algo diferente dos trabalhos que já vêm sendo feitos pela comunidade científica? Como não duplicar os esforços com aqueles já realizados pelas agências setoriais do governo?

É possível começar a pensar em uma agenda preliminar pelos objetivos de longo prazo. Assim, o primeiro destes seria criar um conjunto de pesquisas permanentes, sempre no sentido de subsidiar o desenho de políticas públicas. O segundo objetivo deve ser aumentar a capacidade da Codeplan em construir cenários, elaborar projeções e pensar a Brasília do Futuro.

Para responder ao primeiro questionamento, qual seja, os principais desafios para o DF, talvez seja necessário reafirmar que as questões ambientais devam começar e terminar no cidadão, especialmente naqueles que habitam e trabalham nos lugares mais vulneráveis do DF e da Área Metropolitana de Brasília (AMB).

Nesse caso, as pesquisas devem partir das principais marcas da cidade, já bem analisadas pelas séries da PDAD<sup>1</sup> - riqueza e desigualdade. Brasília apresenta o melhor índice do IDH entre os estados brasileiros e o único considerado muito alto. Em 2010<sup>2</sup> chegou a 0,824 enquanto o Brasil ficou com 0,727. No entanto, se um IDH “muito alto” deve ser motivo de orgulho, nosso grau de concentração de renda não causa inveja a ninguém. Brasília apresenta um Índice de Gini<sup>3</sup> em 2013, que é quarto mais desigual, 0,555. Só é menos desigual que o Piauí, Sergipe e a Bahia, mas o Brasil continua também muito desigual com 0,500, enquanto o estado menos desigual é Santa Catarina com 0,436.

As pesquisas que visem entender melhor as características ambientais das Regiões Administrativas (RAs), devem ter como foco a desigualdade entre suas regiões, mas também a compreensão dos esforços para equilibrar a riqueza e seu desenvolvimento humano. O papel dos aspectos ambientais na desconcentração das atividades econômicas deve ser analisado assim como todo o potencial que o meio ambiente tem para alavancar o desenvolvimento e elevar a renda nas RAs menos favorecidas, o que não é tarefa fácil.

### Os Indicadores

Uma das linhas iniciais de trabalho poderia ser o acompanhamento dos indicadores de Qualidade Ambiental e Urbana. Afinal, conhecer e disponibilizar índices e metas utilizados no Brasil e no mundo, que possam ser utilizados como subsídios ao desenho de políticas públicas pode se tornar a base para analisar parâmetros que sirvam de base comparativa entre o DF (a assimetria entre as RAs) e outras cidades e regiões do Brasil e do mundo. A Codeplan, que já reúne indicadores socioeconômicos no Anuário Estatístico, seria a instituição adequada para também monitorar indicadores de qualidade ambiental urbana. Promover a articulação com as secretarias e empresas públicas do GDF, universidades e Governo Federal para identificar indicadores e metas comuns poderá dar grandes resultados rapidamente, até porque todas estas instituições já produzem seus indicadores. A publicação do MMA - Painel Na-

1 Codeplan. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios

2 BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano 2013. IPEA/PNUD/FJP

3 BRASIL. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios -2012. IBGE 2012

cional de Indicadores Ambientais<sup>4</sup> (PNIA 2014) reúne também um conjunto de indicadores de referência; estão ainda disponíveis as metas para o Programa “Objetivos do Milênio”, no final de 2015 serão aprovados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que devem substituir os Objetivos do Milênio da ONU.

## A questão da ÁGUA

Em função da recente crise hídrica no Sudeste, nada melhor que começar pela questão dos recursos hídricos. Mas afinal qual é o problema? Há algo a ser pesquisado que os técnicos da ADASA e da CAESB já não estudem com toda a propriedade? A ADASA produziu recentemente um valioso estudo “PGRH 2012 diagnóstico e prognóstico” com inúmeras informações relevantes. A baixa oferta de água e o consumo per capita elevado talvez sejam dois dos aspectos mais marcantes do assunto, seja porque possam atingir de forma diferente a população e regiões, seja porque tem o potencial de restringir o crescimento econômico no longo prazo.

Matéria jornalística recente divulgou que a disponibilidade hídrica do DF é a menor do país<sup>5</sup>. São 1,7 milhão de litros/habitante, enquanto o vizinho, Goiás, aparece com 39,2 milhões de litros/habitante. A CAESB operaria no limite pois a oferta média estaria em 9,5 m<sup>3</sup>/s/dia para uma demanda máxima de 9 m<sup>3</sup>/s/dia. Há, no entanto, algumas alternativas de oferta, que estão sendo exploradas e deverão ampliar a oferta nos próximos anos: Corumbá IV de Goiás (2017), Bananal (2016) e Lago Paranoá (2018).

Pelo lado da demanda, o consumo per capita no DF também não dá alívio. A OMS indica que o indicador médio deva ser 110 litros/habitante/dia, enquanto que aqui a média está em 190 litros/habitante/dia<sup>6</sup>. O Plano Piloto e o Cruzeiro aparecem com 390 litros/habitante/dia, o Lago Sul e o Jardim Botânico, 384 litros/habitante/dia e o Lago Norte, 280 litros/habitante/dia, enquanto que o Paranoá e Itapoã ficam com modestos 96 litros/habitante/dia.

Por outro lado estamos um pouco melhor quando tratamos do desperdício. As perdas entre o tratamento e a distribuição de toda a água consumida no país, em 2013, ficaram em 37%. Entre as unidades federativas com menor índice de perdas está o Distrito Federal, com 27,3% de desperdício, mas entre os planos da CAESB está o projeto de reduzir de 27,3% para 20% as perdas de água tratada nos próximos cinco anos.

Diversas cidades utilizam os chamados “Fundos da Água” para investir em compensações por alterações em

práticas agrícolas. Há uma parceria entre a EMATER<sup>7</sup>, a ADASA e a CAESB que remunera os produtores, por serviços ambientais, para a preservação de nascentes e seria importante estudar os resultados desse programa. Aliás, pesquisa anual do IBGE<sup>8</sup> constatou que os Fundos Estaduais de Meio Ambiente, foram utilizados em 21 unidades da federação, mas as que dispunham do fundo e não o utilizaram constava o Distrito Federal. Está também em andamento o Projeto águas do DF para a melhoria dos sistemas de drenagem urbana do Plano Piloto, Ceilândia e Taguatinga. A CAESB já estimula, pelo quinto ano consecutivo, a economia por meio do bônus-desconto de 20% a usuários que conseguirem reduzir o consumo de água em comparação com o mesmo período do ano anterior.

Os esforços já realizados, as consequências da falta de saneamento e mesmo as ameaças sobre os mananciais da região são um excelente ponto de partida. No entanto, uma linha de pesquisa bastante promissora seria estudar as características de cada RA e seus padrões de consumo. Como tornar mais eficiente o consumo residencial nas regiões mais ricas e aumentar a oferta para as regiões menos favorecidas? Como tornar mais sustentável o consumo de água pelas regiões agrícolas e aumentar a disponibilidade para os projetos industriais? Até mesmo os estudos realizados pelo Núcleo de Análise de Índices de Preços (NURE/Codeplan) podem servir de base para projetar as tendências de médio e longo prazo no valor das tarifas, seus efeitos no consumo e no preço dos alimentos.

## Um estudo sobre ENERGIA

A ONU e a Unesco declararam 2015 o Ano Internacional da Luz com o objetivo de demonstrar ao mundo a importância da energia na criação de um futuro mais sustentável. Mas qual é o nosso problema quando o assunto é suprimento de energia elétrica? Faltam Investimentos? Há risco de falta de energia no longo prazo, por conta do esgotamento do potencial hidrelétrico em 2030?

Os indicadores disponíveis demonstram que o consumo per capita no Brasil representa apenas 20% do consumo observado nos países mais desenvolvidos. Esses números indicam o quanto estamos ainda por crescer e o quanto precisaremos de energia no longo prazo. No Brasil, o consumo médio mensal por residência atingiu ao fim de 2014, 167 kWh/mês<sup>9</sup>. Em Brasília o consumo residencial se situou em 226,02 kWh/mês para 2013. Novamente aparece a assimetria de consumo em função da concentração de renda observada em estudos como a PDAD. O Lago Sul consome cerca de 600 kWh/mês por residência e o Lago Norte 400 kWh/mês, enquanto as

4 BRASIL. MMA. PAINEL NACIONAL DE INDICADORES AMBIENTAIS. Brasília. Maio 2014

5 O alerta das águas. Correio Brasiliense. Brasília 27 fev. 2015 p. 25

6 BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2013. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2014. P. 26

7 Mais informações: EMATER. Programa produtor de água - “Projeto Pipiripau”

8 BRASIL. IBGE. Pesquisa de Informações Básicas Estaduais - Perfil dos Estados Brasileiros - Estadac. IBGE 2013

9 BRASIL. ANEEL Resenha Mensal do Mercado de Energia Elétrica. Dez 2014

demais RAs consomem algo entre 160 a 250 kWh/mês por residência<sup>10</sup>.

O PIB industrial do DF não é significativo, mas seu potencial talvez seja. A indústria de transformação representa apenas 1,8% do total quando é separada da construção civil (3,9%). O DF, assim como o Brasil precisará aumentar o investimento em fontes renováveis não convencionais como biomassa, eólica e termo solar. As pesquisas sobre energia podem avaliar os esforços para garantir o suprimento de energia renovável, seja para atrair indústrias ambientalmente limpas e tecnologicamente avançadas, seja para abastecer um mercado consumidor de alta renda, nível educacional elevado e em crescente sofisticação, inclusive na preferência por bens ecologicamente corretos.

Os estudos podem avaliar os investimentos que possam desenvolver todo o potencial econômico do DF, mas é preciso dar atenção a um fator essencial para o desenvolvimento do DF e analisar o papel da oferta de energia para a desconcentração e a diversificação das atividades econômicas e dos postos de trabalho.

### A cobertura vegetal

Hoje o Bioma Cerrado pode ser visto como um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta e o segundo do Brasil, portanto, análises permanentes sobre a cobertura florestal e o uso da Terra no DF e AMB deveriam fazer parte de uma agenda ambiental de pesquisa. Há um trabalho em elaboração pelo Núcleo de Geoinformação (NUGEO) da Codeplan, que será de grande utilidade para os projetos desenvolvidos sobre a cobertura vegetal. A dinâmica de ocupação no DF e na PMB pode assumir ritmos e vetores diferenciados, que podem influenciar a efetividade de políticas públicas setoriais, ambientais e urbanas. Conhecer esse movimento deverá ser útil para todos os órgãos do GDF que atuam na gestão do território.

Analisar a vulnerabilidade das RAs, das Unidades de conservação, monitorar a proteção de matas nativas, as erosões e mesmo a arborização urbana poderiam auxiliar a entender melhor a dinâmica não apenas do DF ou da PMB, mas também da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central. A APA do Planalto, criada em 2002, com mais de 500 mil hectares, englobando todo o DF e partes de municípios goianos poderia até ser um recorte espacial deste estudo.

### O papel da Mobilidade para o meio ambiente

O setor de transporte é responsável por cerca de 25% das emissões mundiais de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>). Entre 2000 e 2012, o consumo de gasolina no país aumentou 73%, muito superior aos 17% registrados no mundo. No caso do óleo diesel, a demanda brasileira

aumentou 52% enquanto a demanda global, 31%. Para os estudos sobre emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE), o que basicamente coloca o Brasil como grande poluidor é justamente a queima de combustíveis fósseis, basicamente das termelétricas, mas também a frota veicular.

Há a necessidade de alterações significativas nos padrões tradicionais de mobilidade para transformar as cidades em lugares mais justos e com menos emissões. A Política Nacional de Mobilidade Urbana prioriza os modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e o transporte coletivo sobre o transporte individual motorizado.

Segundo a PDAD 2013<sup>11</sup> - 60,13% das residências possuem automóveis, mas também 30,9% possuem bicicleta. Por outro lado, o mesmo estudo demonstra que 42,5 % dos postos de trabalho do DF estão no Plano Piloto, o que concentra os deslocamentos para o centro. Portanto, é essencial que estudos acompanhem o monitoramento e controle das emissões dos modos de transporte motorizados.

Na Codeplan há o Núcleo de Análise de Políticas de Transporte da Gerência de Contas e Estudos Setoriais. Podemos analisar todos os esforços que visam a redução do uso do automóvel, seja o uso da bicicleta, seja de sistemas elétricos como o VLP e avançar nas pesquisas sobre os efeitos de projetos de transporte público, até para evitar a restrição de acesso e circulação de veículos motorizados em locais e horários predeterminados, que já vem sendo operado em diversas cidades.

### Para onde vão os RESÍDUOS

O Brasil precisa substituir lixões por aterros sanitários até 2015. Seria necessário erradicar 2.906 lixões até 2014, afirma estudo do Ipea. O problema em quase todas as cidades brasileiras é sempre o destino final do lixo e em Brasília não é diferente. Em que estágio se encontra o projeto do Aterro Sanitário Oeste, em Samambaia fruto de Convênio com o BID, o chamado “Brasília Sustentável I”? Como anda a continuidade do Programa, o “Brasília Sustentável II”? Neste havia o componente “Resíduos Sólidos”, com previsão de financiamento para tratamento dos resíduos sólidos urbanos, o encerramento e a recuperação da área do lixão.

A despeito das soluções em curso, estudos recentes<sup>12</sup> informam que o Brasil produz em média cerca de 1,5 quilo de lixo/habitante/dia. A produção acima de 1 quilo de resíduos é um indicador de prosperidade e Brasília produz cerca de 2 kg por pessoa/dia. Apenas estas informações iniciais já dariam base para toda uma gama de estudos permanentes sobre a questão dos resíduos. Como reduzir a produção de resíduos? Quais

10 Dados do GT 4 do Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE. Extraídos do Boletim de mercado dez./2013. CEB

11 Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD/DF/2013. P. 32

12 Codeplan. Brasília em Debate - ano 2012 - nº1 .P. 33

as perspectivas de longo prazo se as RAs com menor renda aumentarem sua geração de resíduos, seja pelo aumento da renda, seja apenas por uma melhoria na coleta e na varrição? Quais são os obstáculos para a reciclagem, para a produção de produtos reciclados, quais são os obstáculos para a separação de resíduos e a coleta seletiva?

Além disso, a contaminação do lençol freático, das fontes de abastecimento das cidades pelos lixões e depósitos clandestinos são um problema em todo o país e devem ser analisados nos seus efeitos no médio prazo. Isso sem falar de todas as questões sociais que normalmente acompanham a operação dos lixões. O enfrentamento das consequências da desativação e mudança para um aterro sanitário, a renda gerada pelos catadores e exploração deles por esquemas duvidosos são temas de trabalho fundamentais, não apenas para compreender, mas para operar políticas públicas bem sucedidas.

## As mudanças no CLIMA

As análises específicas voltadas para o DF sobre a mitigação e adaptações às mudanças climáticas poderiam ser outra das linhas permanentes de pesquisa, se o objetivo é pensar a Brasília do futuro. Afinal, as mudanças climáticas são o maior desafio ambiental e de desenvolvimento para as cidades no século XXI.

No ano de 2009 foi instituída a Política Nacional sobre a Mudança do Clima<sup>13</sup> e desde então, a legislação sobre esse tema já foi aprovada em 15 estados brasileiros<sup>14</sup>. O estado de São Paulo sancionou em 2009 sua lei para reduzir em 20% as emissões de GEE até 2020. O Rio de Janeiro determinou a redução da emissão de 11 milhões de tonelada de GEE e a realização de “Inventário estadual de emissões” a cada cinco anos.

A Codeplan poderia acompanhar as previsões, as medidas de mitigação e adaptativas para o DF, em conjunto com a Secretaria de Meio Ambiente. A pesquisa deve proporcionar estudos permanentes para subsidiar o desenho de políticas públicas e aumentar sua capacidade de construir cenários. Devemos ser capazes de analisar os avanços de outras cidades no Brasil e no mundo e acompanhar seus planos contra eventos extremos. Já está em funcionamento o GT Adaptação, desde 2013, com a coordenação do Ministério do Meio Ambiente e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Podemos também estudar os compromissos do país, analisar os indicadores internacionais, as metas nacionais e globais e seu desdobramento sobre o DF e a PMB nos diferentes impactos relativos à produção local e o consumo entre as RAs com ênfase no acesso aos recursos hídricos, cobertura vegetal, energia e transporte.

A adaptação aos efeitos da mudança no clima é complexa e cara, mas há medidas relativamente simples, segundo o IPCC<sup>15</sup>. É possível analisar os esforços em programas sobre a redução no desperdício de água; nas emissões veiculares e na conservação de energia. Estudos sobre áreas propensas às inundações e deslizamentos de terra e na expansão de áreas verdes que suavizem o impacto das ondas de calor são essenciais para a adaptação às mudanças e não podem tardar.

## Notas finais

Aproveitar os estudos que já vem sendo feitos na Codeplan para aprofundar as análises sobre as questões ambientais da região e trabalhar de forma conjunta com as secretarias e empresas públicas parece ser um bom caminho para uma agenda de pesquisas. As questões ambientais não são fáceis, mas devemos partir das questões essenciais e tentar respondê-las utilizando os melhores meios disponíveis. As PMADs são fontes de dados muito ricas e devem ser aproveitadas ao máximo, os estudos de alta qualidade no Núcleo de Análise de Índices de Preços (NURE/Codeplan) permitiriam avançar em pesquisas sobre as tarifas de água e energia e fazer projeções, assim como os trabalhos do NUGEO sobre a evolução do uso da terra. Esta breve proposta de agenda de pesquisa procura levantar alguns questionamentos e propor estudos sobre os aspectos mais ligados às diferenças de consumo entre as RAs poderia ser uma das contribuições da Codeplan.

Enfim, há os temas tradicionais como água, resíduos, energia e vegetação, mas há também uma nova visão de todos estes pela ótica das mudanças no clima. Os estudos e a experiência de órgãos como a Sema, o IBRAM, a ADASA, a SLU, a CAESB e a CEB não devem ser desperdiçadas, mas utilizadas para potencializar os benefícios de um IDH muito elevado e estudar melhor as especificidades entre as RAs. Definidos estes e outros temas, ainda será necessário selecionar mais especificamente quais os problemas e aspectos nos quais devemos nos deter e nada melhor do que ouvir os diversos setores da sociedade. Devemos consultar os órgãos de classe, associações de moradores, conhecer as pesquisas da comunidade acadêmica e os trabalhos realizados pelo Governo Federal.

Finalmente, temas não faltam se o objetivo é aprofundar o modelo de fazer pesquisa para o planejamento. Será necessário investir continuamente na capacitação e atualização do corpo técnico e dedicar todos os recursos disponíveis para atuar objetivamente, pensar no longo prazo e ajudar a construir a Brasília do futuro. ■

15 Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas da ONU

(\*) Alexandre Brandão é doutor e mestre em Planejamento Urbano e Regional. Pesquisador na área de Meio Ambiente, Economia Ambiental e Urbana e Chefe de Equipe de Projetos da Diretoria de Estudos Urbanos e Ambientais da Codeplan.

13 BRASIL. Lei nº 12.187/2009

14 Fórum Clima O Desafio da Harmonização das Políticas Públicas de Mudanças Climáticas. Vol II Versão preliminar. 2013. Pág 30

# Atividade econômica no DF cresceu 1% no 4º trimestre/2014

(\*) Sandra Andrade

A atividade econômica no Distrito Federal cresceu 1,0% no 4º trimestre de 2014, comparativamente ao mesmo trimestre de 2013. Contribuíram para esse resultado os avanços da Agropecuária, 2,7% e dos Serviços, 1,2%, visto que a Indústria recuou 1,6%. O IBGE registrou retração de 0,2% no PIB brasileiro.

Em 2014, o DF evoluiu 1,8% em relação à 2013. A Agropecuária cresceu 11,5%, os Serviços, 2,0%, e a Indústria caiu 1,5%. O PIB/Brasil cresceu 0,1%, confirmando a situação de estagnação da economia brasileira.

Os dados mostram que a economia do DF apresentou melhor desempenho do que o Brasil. Isso se deve ao fato de a estrutura produtiva local ser pautada essencialmente pela dinâmica do setor de Serviços, com grande influência da atividade pública, favorecendo o DF em períodos de crise econômica.

## Serviços

O setor representa 94,0% de toda a atividade econômica do DF, influenciando sobremaneira o resultado geral do desempenho econômico local. Nos últimos três meses de 2014, o setor evoluiu 1,2% em relação ao 4º trimestre de 2013. Em 2014, cresceu 2,0% em comparação a 2013. No contexto nacional, os dados do IBGE mostram que o setor cresceu 0,4% no 4º trimestre e 0,7% no ano.

Os Serviços de Informação evoluíram 5,3% no 4º trimestre, indicador acima do nacional, de 1,9%. A média anual foi de 5,3% para o DF e de 4,6% para o Brasil. Em 2014, a atividade de informação manteve desempenho acima dos demais serviços. A telefonia móvel, o acesso à internet e a TV por assinatura continuaram com a demanda aquecida.

A atividade Administração, Saúde e Educação Públicas variou 1,4% no 4º trimestre de 2014. Neste ano, a média foi de 2,3% ante 2013. No país, o IBGE registrou leve decréscimo trimestral de 0,1% e crescimento anual de 0,5%. A atividade pública responde por 55,2% da estrutura produtiva do DF e por 58,7% do setor de Serviços, impactando o indicador geral.

A Intermediação Financeira recuou 4,1% no 4º trimestre de 2014, influenciando a retração da média anual em 2,4% em relação à 2013. O índice para o Brasil subiu 1,3% no 4º trimestre e 0,4% no ano

de 2014. O encarecimento do crédito pode explicar parte do resultado desfavorável obtido para o DF, uma vez que a taxa anual da Selic subiu ao longo de 2014, tendo iniciado o ano com 10,40% e encerrado com 11,65%.

O comércio local retrocedeu 4,2% no 4º trimestre de 2014. O índice nacional caiu 2,9%, segundo o IBGE. Em 2014, a atividade comercial recuou 1,9% no DF, e no Brasil, 1,8%. A redução do ritmo de crédito, os juros elevados, a alta da inflação e o grau de endividamento do brasileiro contribuíram para o declínio da atividade, além do atraso no pagamento dos servidores públicos do Governo do Distrito Federal no final do último ano.

## Indústria

O setor, que representa 5,7% na economia local, retraiu 1,6% no 4º trimestre de 2014 e para o Brasil, o IBGE computou queda de 1,9%. Em 2014, o setor retraiu 1,5% no DF e 1,2% no Brasil. A situação econômica atual deixa o empresariado inseguro e desestimula novos investimentos.

A Indústria de Transformação, que pesa 1,5% na economia do DF, retraiu 3,3% no 4º trimestre de 2014. O Brasil recuou 5,4%, conforme o IBGE. Neste mesmo ano, o DF cresceu 1,5% e o Brasil encolheu 3,8%. Em 2014, a Indústria de Transformação no DF reduziu o número de empregos formais em 1.065 postos de trabalho, 1.005 deles, eliminados ao longo do 2º semestre, segundo dados do Caged/MTE.

A Construção Civil, que pesa 3,4% na estrutura produtiva do DF e quase 60% de toda a indústria local, caiu 1,1% no 4º trimestre. No Brasil, a atividade caiu 2,3%. Em 2014, o DF recuou 3,4% e o IBGE apurou queda de 2,6% para o país. Desde 2013 a atividade vem sentindo a redução na quantidade de obras públicas, principalmente de infraestrutura e a perda de força do mercado imobiliário. A redução dos negócios afetou o nível de emprego, segundo dados do Caged/MTE, a atividade perdeu 7.216 postos formais em 2014, muito acima das 1.883 vagas cortadas em 2013.

## Agropecuária

O setor responde por 0,3% da economia local. No 4º trimestre de 2014, cresceu 2,7%, no Brasil, subiu 1,2%. Em 2014, o índice no DF foi de 11,5% ante

2013, resultado do bom desempenho nos 1º e 2º trimestres, quando esse índice subiu 14,8% e 24,6%, respectivamente. O Brasil cresceu 0,4% no ano.

O bom índice anual do DF deve-se à boa safra alcançada por algumas das principais culturas temporárias, conforme informações do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA/IBGE), em dezembro de 2014. A produção estimada em 2014, para o feijão, foi 75,2% superior a de 2013, apesar da diminuição da área plantada em 1,6%. Em 2013, a lavoura de feijão enfrentou dificuldades com a praga da mosca branca, levando a adoção do vazio sanitário. Com a recuperação em 2014, a cultura alcançou produtividade de 2.726 kg/ha, superior à média nacional de 1.021 kg/ha.

O quantitativo de milho colhido foi 71,4% maior do que no ano anterior, resultado, em parte, do incremento de 67,2% na área plantada, assegurando rendimento médio de 9.278 kg/ha, superando a produtividade nacional de 5.170 kg/ha. No 4º trimestre, a soja encontrava-se em período de entressafra, mas, durante o ano de 2014, sua produção cresceu 41,9%, com a área plantada aumentando 37,1% na comparação com o ano anterior.

A estabilidade climática associada ao emprego de avanços tecnológicos na produção contribuiu para os bons resultados obtidos em 2014, permitindo a extensão do período do cultivo e o aumento da produtividade. ■

(\*) Sandra Andrade - Coordenadora do Núcleo de Contas Regionais

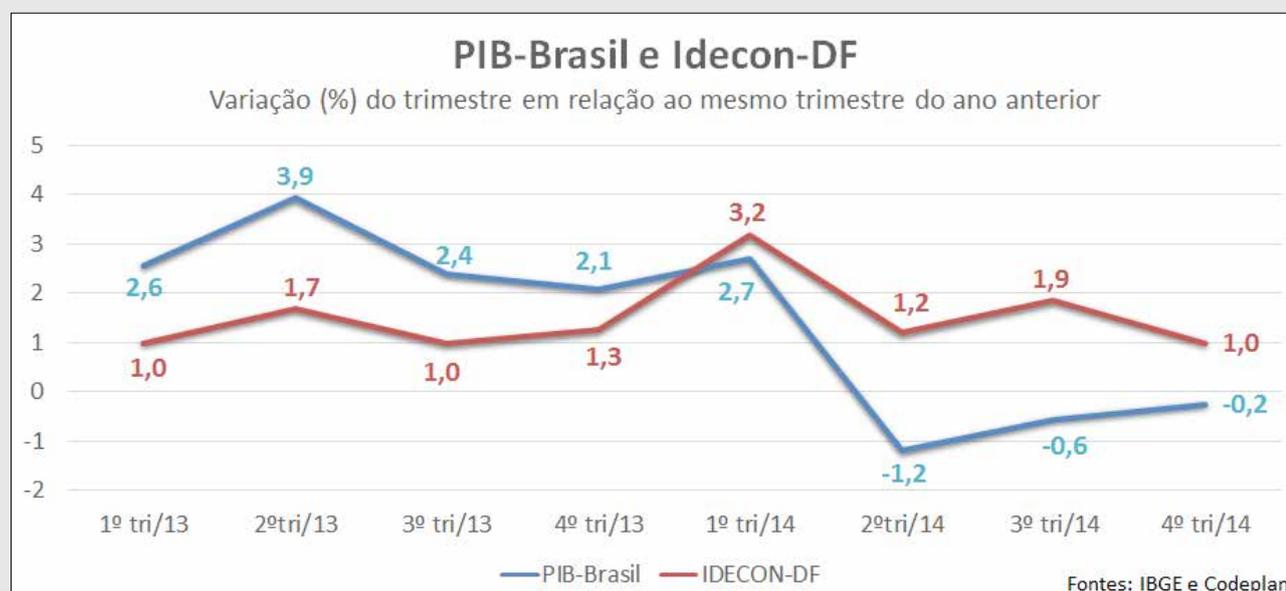
Tabela 1 - Idecon-DF: Série de variações trimestrais e anual dos setores e das atividades econômicas em relação ao mesmo período do ano anterior - 1º trim./2013 ao 4º trim./2014

| Atividades econômicas  | 2013    |         |         |         | 2013<br>anual | 2014    |         |         |         | 2014<br>anual |
|--|---------|---------|---------|---------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------------|
|  | 1º Trim | 2º Trim | 3º Trim | 4º Trim |               | 1º Trim | 2º Trim | 3º Trim | 4º Trim |               |
| <b>Agropecuária</b>  | 2,5     | -0,1    | -4,6    | 4,7     | 0,5           | 14,8    | 24,6    | 5,1     | 2,7     | 11,5          |
| <b>Indústria</b>   | 1,6     | 1,8     | 1,6     | -1,1    | 1,0           | 1,6     | -1,8    | -4,2    | -1,6    | -1,5          |
| Indústria de transformação                                   | 4,6     | 6,4     | 7,9     | 6,1     | 6,2           | 6,5     | 5,2     | -1,9    | -3,3    | 1,5           |
| Construção civil   | -0,1    | 0,2     | -0,9    | -4,2    | -1,3          | -1,3    | -5,3    | -5,8    | -1,1    | -3,4          |
| Outros da indústria <sup>1</sup>                             | 5,3     | 1,0     | 1,9     | 0,1     | 2,1           | 4,7     | 0,0     | -1,5    | -0,3    | 0,7           |
| <b>Serviços</b>  | 1,0     | 1,7     | 1,0     | 1,4     | 1,3           | 3,2     | 1,3     | 2,3     | 1,2     | 2,0           |
| Comércio   | 1,5     | 3,0     | 0,8     | 4,6     | 2,5           | 3,5     | -2,0    | -4,6    | -4,2    | -1,9          |
| Serviços de informação                                       | 9,5     | 7,0     | 5,8     | 4,7     | 6,7           | 4,9     | 5,4     | 5,5     | 5,3     | 5,3           |
| Intermediação financeira, seguros e previdência complementar | 0,3     | 2,9     | -1,2    | 1,3     | 0,8           | 3,2     | -5,0    | -3,6    | -4,1    | -2,4          |
| Administração, saúde e educação públicas                     | -0,3    | 0,4     | 0,5     | 0,2     | 0,2           | 2,7     | 1,8     | 3,3     | 1,4     | 2,3           |
| Outros serviços <sup>2</sup>                                 | 3,6     | 3,4     | 2,8     | 3,2     | 3,3           | 4,5     | 3,6     | 4,2     | 4,7     | 4,2           |
| <b>Idecon-DF</b>   | 1,0     | 1,7     | 1,0     | 1,3     | 1,2           | 3,2     | 1,2     | 1,9     | 1,0     | 1,8           |

Fonte: Codeplan, Diretoria de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas, Núcleo de Contas Regionais

1 - Extrativa mineral e Eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana.

2 - Transporte, armazenagem e correio; Serviços imobiliários e aluguéis; Alojamento e alimentação; Serviços prestados às famílias; Serviços prestados às empresas; Educação e saúde mercantis; e Serviços domésticos.



# A coleta seletiva e a situação dos catadores de materiais recicláveis

(\*) Heliana Kátia Campos

(\*\*) Paulo Celso dos Reis Gomes



Fotos: Toninho Leite



A implantação da coleta seletiva no Distrito Federal começou em 1991 em Brazlândia com uma média de 20 toneladas/dia. Com o passar do tempo, em 1996, a coleta seletiva foi ampliada para Plano Piloto (Asas Sul e Norte) e estendida, em 2013, para Lago Norte, Cruzeiro, Setor Militar Urbano (SMU), parte do Setor de Embaixadas e em alguns pontos da Esplanada dos Ministérios, chegando a coletar 80 toneladas/dia, que correspondia aproximadamente a 3% das 2.700 toneladas de resíduos coletadas no todo DF. Em fevereiro de 2014 o serviço cobria todas as 31 regiões administrativas que compõem o DF.

O projeto básico de ampliação dessas áreas previa atingir 10% do total dos resíduos coletados, chegando a 270 toneladas/dia, de acordo com os seguintes princípios:

- Coleta porta a porta, com separação entre a fração seca e a úmida;
- Divisão das regiões administrativas do DF em quatro lotes para contratação dos serviços;
- Meta de coleta de 10% do total gerado (271 toneladas/dia);
- 100% do material coletado encaminhado às organizações de catadores;
- Remuneração do serviço de triagem realizado pelos catadores;
- Programa de “transição” para os catadores;
- Construção/reforma de 12 Centrais de Triagem e uma Central de Comercialização;
- Programas efetivos de Capacitação e Assistência Técnica às organizações de catadores.

Para a referida ampliação da coleta seletiva foram contratadas, por meio de concorrência pública, três em-

presas, cujo objeto trata do transporte e a descarga de resíduos recicláveis domiciliares, institucionais e comerciais nas áreas urbanas e rurais do DF, atendendo a uma população de 2.570.160 habitantes (IBGE/2010).

A coleta seletiva no DF opera com frequência que varia entre uma, duas ou três vezes por semana. A coleta diária cobria até fevereiro de 2015, 100% das residências do DF e o horário previsto era de 7h às 22h, com gastos anuais da ordem de R\$15.735.387,00.

Quanto à coleta convencional dos resíduos sólidos (indiferenciados) no DF, a periodicidade do recolhimento passa por mudanças gradativas. Nas áreas residenciais em que a frequência era diária, trocou-se para dias alternados (segundas, quartas e sextas feiras ou terças, quintas e sábados). Por outro lado, nas áreas comerciais e com grande fluxo de pedestres, a coleta convencional permanecerá diária, preferencialmente sendo realizada no período noturno. Esta é uma recomendação técnica que poderá contribuir em muito para a melhoria do trânsito, da conservação da pavimentação asfáltica e, sobretudo com ganhos econômicos.

Os resíduos da coleta seletiva são destinados às organizações de catadores de materiais recicláveis nas unidades designadas pelo SLU para a triagem, prensagem, enfardamento e comercialização. No entanto, ainda não foram formalizadas as relações de trabalho entre o SLU e essas organizações de catadores, visando a estabelecer os compromissos entre as partes e o pagamento pelos serviços prestados. Há catadores autônomos ou organizados em pequenos grupos que também realizam a coleta seletiva nas cidades, transportam estes materiais (alguns em veículos precários de tração humana) para áreas diversas e fazem a segregação do material

comercializável, deixando os resíduos restantes espalhados nos locais de processamento. Além das atividades de coletas seletivas realizadas pelo poder público e pelos catadores, há ainda um quinhão substancial da coleta realizada por outros segmentos sociais. São pequenos empresários, profissionais liberais, atravessadores, que se utilizam de veículos próprios e percorrem as cidades, em especial nas áreas comerciais no início da noite, coletando porta a porta os papelões e outros resíduos dispostos nos contêineres. Dessa forma, quando os veículos contratados pelo SLU passam para recolher os resíduos da coleta seletiva, parte do material já foi coletado por organizações privadas autônomas.

A falta de infraestrutura que ofereça condições adequadas para a segregação, prensagem, enfardamento e comercialização dos resíduos faz com que sejam aproveitados apenas os resíduos de maior volume, mais facilmente catados e com melhor preço no mercado.

Das principais centrais de triagem de resíduos existentes no DF, duas são mecanizadas, três, semi-mecanizadas apenas com esteiras rolantes, e as demais operam manualmente em bancadas fixas, ou mesmo no chão, utilizando-se de sacos do tipo *bags*. A capacidade operacional de processamento dessas unidades foi estimada em 84 toneladas/dia. As demais organizações se utilizam de terrenos a céu aberto ou o próprio Lixão do Jóquei para o processamento dos resíduos.

Com o intuito de melhorar as condições de precariedade do trabalho dos catadores que atuam no Lixão do Jóquei, enquanto não ocorre o encerramento da operação irregular de aterramento de resíduos, foram realizadas ações emergenciais, a fim de definir um “estágio de transição” para essas atividades, tais como: (i) terraplanagem parcial de parte da área; (ii) instalação de tendas e (iii) instalação de banheiros químicos. Essas ações não foram de grande valia devido à queda das tendas e à dificuldade de uso dos banheiros químicos pelos catadores e deprecação dos equipamentos.

Para ampliar a capacidade de processamento dos resíduos oriundos do processo de coleta seletiva, foi planejada a construção e implantação de instalações de recuperação de resíduos, semi-mecanizadas com rasga-sacos, esteiras de triagem e eletroimã. Com capacidade para o processamento de 30 toneladas/dia em dois turnos, cada central absorveria cerca de 240 trabalhadores (triadores, preneiros, enfardadores, empilhadores), além de uma central de comercialização dos resíduos processados nas diversas unidades.

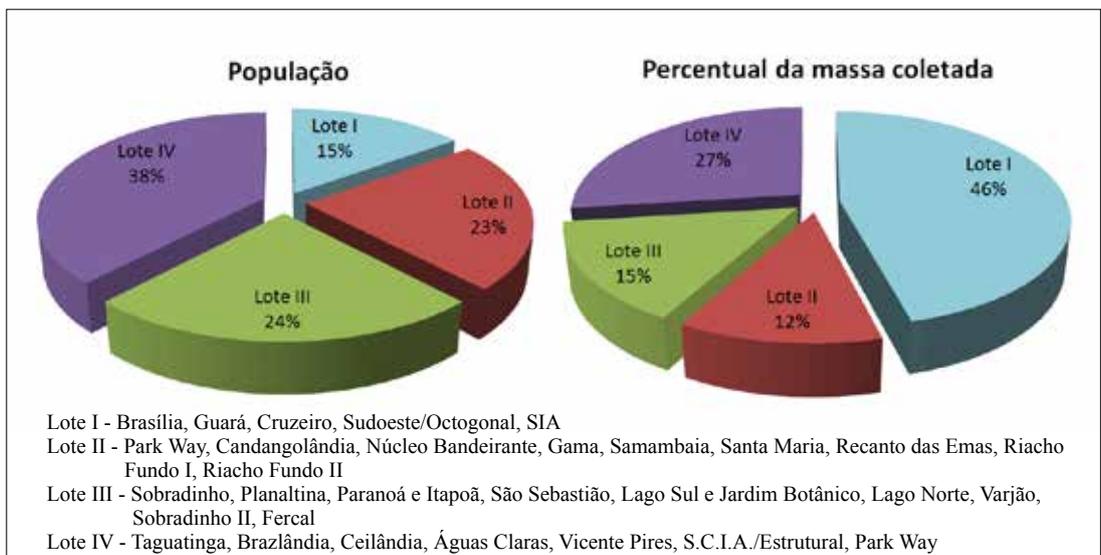
O SLU em janeiro de 2014 iniciou a construção de quatro instalações de recuperação de resíduos para tria-

gem, enfardamento, prensagem e comercialização dos resíduos. Também estão previstas as reformas de quatro instalações já existentes, com a adequação da infraestrutura para um processamento mais efetivo dos resíduos. Os projetos de reformas e os respectivos orçamentos estão definidos e em fase de detalhamento para a licitação das obras.

As duas unidades de Tratamento Mecânico Biológico (TMB) do SLU, que recebem resíduos da coleta convencional (com capacidade atual de processamento de 600 toneladas/dia) também operam com catadores nas linhas de triagem de materiais recicláveis. Entretanto, como essas unidades foram projetadas para o aproveitamento apenas dos resíduos orgânicos, há baixa eficiência da retirada manual dos recicláveis. As esteiras são “lentas” para uma linha de separação destinada à compostagem e “rápidas” para uma linha de separação voltada à reciclagem. Desse modo, foi planejada a reforma das unidades TMB, a fim de aumentar a efetividade da compostagem e a migração das associações que trabalham nas linhas de triagem para as novas instalações de recuperação de resíduos da coleta seletiva.

Os melhores resultados de aproveitamentos dos resíduos coletados tiveram origem basicamente nos locais que utilizavam esteiras para a triagem e a classificação dos resíduos recebidos da coleta seletiva, com ganho de tempo e, conseqüentemente, maior capacidade de produção. As áreas do DF que superaram os 100% da meta estabelecida pelo projeto de coleta seletiva foram: Brasília, 181%; SIA, 629%<sup>1</sup>; Lago Sul/Jardim Botânico, 167%; Lago Norte/Varjão, 107%<sup>2</sup>; Águas Claras, 122% e Park Way, 145%.

Alguns estudos apontam que cada catador pode processar entre 70 e 400 kg/dia, variando em função da tecnologia utilizada e do tipo de material que a unidade processa, seja da coleta seletiva ou os indiferenciados da coleta convencional. Para ampliação da coleta seletiva pelo SLU, estimou-se que cada catador processaria em média 200 kg de materiais por dia, sem considerar nesse cálculo a quantidade de rejeitos gerados a partir do processamento.



1 A RA do SIA é uma região com baixa densidade populacional por ser uma área de concentração industrial e comercial muito expressiva.  
2 A RA do Varjão tem baixa disposição e qualidade dos RSR, interferindo negativamente na análise da RA do Lago Norte.

A coleta seletiva em área rural não apresentou resultados que justifiquem a sua permanência e, portanto, esse serviço não está sendo mais disponibilizado. Em São Sebastião, Paranoá, Itapoã, Fercal e Planaltina, os resultados da coleta seletiva foram muito inferiores aos previstos, inviabilizando, no momento, a continuidade dos serviços, tanto pela baixa quantidade como pelo alto percentual de mistura dos resíduos recicláveis com os resíduos indiferenciados.

Com a suspensão temporária dos serviços nas áreas acima citadas, que apresentam os piores resultados está em estudo no SLU a alteração na metodologia da coleta seletiva, a passagem do caminhão migraria do modelo “porta a porta”, nos domicílios, para o modelo “ponto a ponto”, em locais públicos predefinidos, como praças, becos, entre outros. Portanto, está ainda em avaliação a viabilidade de se instalar os Locais de Entrega Voluntária (LEV), próximos a outros equipamentos públicos existentes, a fim de facilitar sua operação e manutenção.

Os rejeitos do processo de seleção dos materiais para a comercialização superam em alguns casos a 70% dos resíduos coletados. Como a coleta dos rejeitos do processamento não foi prevista nos contratos, ocorreu um acúmulo em várias das áreas de triagem, o que vem sendo solucionado.

O quantitativo elevado de rejeitos se deve à baixa qualidade dos resíduos separados e disponibilizados para a coleta seletiva. Outro fator diz respeito às precárias condições existentes na separação dos materiais

pelos catadores e o desinteresse pela triagem dos materiais com baixa remuneração no mercado, como: sacolas plásticas de supermercados, sacos para lixo, embalagens de vidro, embalagens longa vida, entre outros. Esse comportamento é mais latente junto aos catadores que trabalham no lixão, principalmente devido às dificuldades operacionais no local.

A falta de locais apropriados para o recebimento, manuseio e comercialização dos resíduos recicláveis realizados pelos catadores, também impede um melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis.

A correção no modelo de coleta seletiva até o momento foram dificultadas devido à imprecisão das informações sobre os seguintes aspectos: (i) quantidade dos resíduos recebidos e processados por cada organização de catadores; (ii) dificuldades de se exercer por parte dos catadores o cooperativismo e o associativismo; (iii) baixa remuneração pelos materiais resultantes do processamento (iv) quantitativos comercializados por tipos de resíduos, (v) procedimento de rateio entre os cooperados ou associados, (vi) identificação da evolução do desempenho devido à participação do cidadão. Outro empecilho para se atingir os objetivos da coleta seletiva no seu primeiro ano foi a baixa adesão da população em algumas regiões, que pode ser justificada devido ao modesto processo de comunicação de massa, sem a devida periodicidade das campanhas publicitárias e a ausência de atuação das equipes de educação ambiental para a coleta seletiva.

*Cada catador (de materiais recicláveis) pode processar entre 70 e 400 kg/dia, variando em função da tecnologia utilizada e do tipo de material que a unidade processa, seja da coleta seletiva ou os indiferenciados da coleta convencional.*



Foto: Andréa Portugal

O GDF tem buscado por meio de projeto executado pelo Instituto de Estudos Socioeconômicos (INESC) com recursos oriundos da Secretaria Nacional de Economia Solidária do Ministério do Trabalho, estabelecer a identificação e a formação dos catadores para o adequado manejo dos materiais da coleta seletiva, o registro de informações, a assistência técnica e a incubação das organizações de catadores atuantes no DF.

Reformadas as instalações existentes, retomadas as obras das instalações de recuperação de resíduos paralisadas e capacitadas as organizações de catadores, criará-se o ambiente favorável para formalização da relação de trabalho destes com o GDF por meio do SL. Isso com a definição de responsabilidade das partes, inclusive estabelecendo a prestação de contas por estas organizações com relatórios, constando informações como o quantitativo e a qualidade dos resíduos recebidos, recuperados e rejeitados.

Destaca-se outra iniciativa em curso, a automação de todas as balanças rodoviárias do SLU possibilitará o acompanhamento *online* da logística envolvendo a coleta seletiva, permitindo assim, uma análise mais ágil dos volumes coletados e processados em cada Região Administrativa. Essa análise permitirá intervenções mais céleres e pontuais para a melhoria do serviço de coleta, bem como o reforço no processo de educação ambiental e na mobilização social dos moradores de determinada área que apresente resultados insatisfatórios, em termos qualitativos ou quantitativos.

Passado um ano da ampliação da coleta seletiva para todo o DF, verificou-se que parte dos seus princípios não foram cumpridos, como a abrangência da totalidade da cobertura da área rural, a frequência e horários originalmente propostos, gerando descontentamento por parte da população.

Pode-se afirmar que o processo de ampliação da coleta seletiva para todo o DF, de uma única vez não foi capaz de propiciar os resultados esperados, pois a média coletada ficou bem abaixo da expectativa, 175 toneladas/dia, ao invés de 270 toneladas/dia.

A necessidade de maior comunicação e informação junto à população e a falta de estrutura para o processamento dos resíduos coletados pelos catadores podem ser consideradas os dois maiores entraves ao sucesso do projeto. Torna-se essencial que as ações de mobilização perpassem o âmbito publicitário para chegar diretamente às lideranças comunitárias, bairros, associações de moradores, comerciantes, instituições religiosas, educacionais públicas e privadas de forma permanente. Este processo foi iniciado para a discussão da coleta convencional em todas as administrações regionais com rodas de conversa, “De olho na Coleta” e será ampliado para a coleta seletiva em uma segunda fase.

Vale ressaltar que o Decreto 5.940/2006 e no DF pela Lei 4.792/2012 preveem a obrigatoriedade de destinação dos resíduos recicláveis coletados seletivamente pelos órgãos do DF às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Com esses marcos legais, diversos órgãos públicos implantaram um sistema interno de coleta seletiva a exemplo do Tribunal de Justiça do DF (TJDF), que em 2009 implantou o Programa de Coleta Seletiva (PROECO) com a instalação de cestos coletores específicos em todas as unidades para os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos (úmidos).

A elaboração democrática e participativa do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), prevista para 2015, será a oportunidade para que estas e outras questões sobre a limpeza urbana sejam discutidas, de forma clara e transparente, com a população e os diversos segmentos sociais do DF. As audiências públicas, a serem realizadas no processo de sua elaboração, permitirão a participação efetiva da população na discussão de temas visando o aprimoramento da gestão dos resíduos no DF, a saber: (i) a integração dos serviços de manejo de resíduos com os 19 municípios do Estado de Goiás que formam consórcio de Manejo dos Resíduos; (ii) o incentivo à implantação de um polo de reciclagem na região que evite o transporte dos materiais triados para o sul do país, minimizando os benefícios ambientais da reciclagem, e (iii) a evolução das ações do plano de gestão no sentido de direcionar esforços para o consumo consciente, com a consequente redução na geração de resíduos.

Outro importantíssimo instrumento para democratização das atividades do SLU será a criação e instalação do Conselho Distrital de Limpeza Urbana (CONLUBR), previsto para breve.

Visando ainda o processo de transparência da gestão, o SLU publicou em seu sítio eletrônico o *Relatório do Diagnóstico de Resíduos Sólidos* com informações administrativas, financeiras, técnicas e os problemas e desafios a serem enfrentados. Todos estão convidados a fazerem esta viagem pelos meandros dos serviços de limpeza urbana do DF e se envolverem na busca de enfrentamento das questões postas e na transformação de Brasília em uma cidade sustentável. ■

<http://www.slu.df.gov.br/gestao-de-residuos/relatorios.html>

(\*) Heliana Kátia Campos

Doutora em Desenvolvimento Sustentável pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB e Diretora-Geral do SLU

(\*\*) Paulo Celso dos Reis Gomes

Doutor em Política e Gestão Ambiental pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB e Diretor-Adjunto interino do SLU

# BRB promove campanha de coleta seletiva de resíduos eletroeletrônicos

(\*) Assessoria de Imprensa

A cada ano, milhares de computadores e equipamentos eletrônicos são descartados em todo o mundo. Esses equipamentos possuem componentes químicos, como mercúrio, cádmio e chumbo, que podem facilmente contaminar pessoas ou o meio ambiente, caso não sejam manipulados de forma correta. Porém, a vida útil desse tipo de equipamento pode ser estendida por mais alguns anos, por meio do condicionamento - limpeza, substituição ou acréscimo de componentes para melhoria de desempenho feito de maneira adequada e sustentável. Existem empresas e ONGs que realizam esse trabalho de condicionamento, visando reparar os objetos com defeito e contribuir para o meio ambiente.

Ciente da sua responsabilidade como instituição financeira pública, e destacando a sustentabilidade como princípio fundamental, o Banco de Brasília (BRB) promove, há quatro anos, uma campanha para coleta de resíduos eletroeletrônicos, em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente, celebrado em 5 de junho.

A campanha deste ano foi realizada entre os dias 27/05 e 29/05. Durante esse período, um ônibus da ONG “Programando o Futuro”, parceira do projeto, permaneceu estacionado em frente ao edifício sede do BRB, no Setor Bancário Sul, para a coleta dos resíduos eletrônicos.

O objetivo da campanha foi promover a conscientização em relação aos cuidados com o meio ambiente e, simultaneamente, oferecer à população a oportunidade de descartar os resíduos eletroeletrônicos de modo adequado e cômodo, visto que os pontos permanentes de descarte desses resíduos são escassos e pouco divulgados à população. Desse modo, muitas pessoas acumulam esses resíduos em casa por não saberem como dar a eles o destino correto.

A Gerente de Sustentabilidade do BRB, Leila Republicano, reforça que essa ação demonstra o comprometimento do banco com ações de responsabilidade socioambiental: “O BRB tem desenvolvido, com seus diversos públicos de relacionamento, parcerias construtivas em prol do desenvolvimento sustentável. Essa é uma iniciativa de educação ambiental, que faz parte dos projetos do banco que visam a promoção da sustentabilidade no Distrito Federal”.

O Superintendente de Governo, Márcio Hipólito, lembra que ações dessa natureza proporcionam um ciclo virtuoso: “Ao mesmo tempo em que se faz a adequada destinação de produtos tão nocivos ao meio ambiente, essa ação proporcionará às pessoas envolvidas nos processos a geração de empregos e renda e, ainda, levará à reutilização de equipamentos e materiais diversos antes destinados ao mero descarte”.



Foto: Arquivo BRB

## Parceria com ONG

A ONG “Programando o Futuro” tem sede na cidade de Valparaíso de Goiás, região de Brasília. A entidade atua há mais de 12 anos com foco no desenvolvimento comunitário a partir do ensino da apropriação tecnológica.

Essa ONG desenvolveu uma metodologia de recondicionamento de computadores em desuso e obsoletos. Trata-se do Projeto Estação de Metarreciclagem, que integra a coleta de equipamentos usados; a capacitação de jovens em situação de vulnerabilidade social, por meio de oficinas temáticas de formação técnica; e a doação desses computadores para iniciativas de inclusão digital, como escolas, bibliotecas públicas, telecentros, entre outros.



Fotos: Arquivo BRB

Gilberto de Araújo

A Estação de Metarreciclagem lançou recentemente sua unidade móvel de capacitação e exposição dos trabalhos. Ela funciona em um ônibus adaptado com a missão de realizar atividades de educação ambiental e divulgar as atividades desenvolvidas, dando a oportunidade de os participantes conhecerem toda a dimensão do projeto. A unidade móvel, onde houve a coleta dos resíduos no edifício sede do BRB, também é utilizada como laboratório de capacitação em novas tecnologias e em tratamento e destinação final de resíduos eletroeletrônicos.



Rafaela Eduarda Costa

Rafaela Eduarda Costa, moradora do Valparaíso, 20 anos, completou dois anos e meio de curso na ONG. Hoje, ela ministra aulas de informática na Estação de Metarreciclagem e destaca que o projeto mudou a sua vida: “Esse é um projeto muito interessante e que me abriu os olhos para a profissão que eu quero para o meu futuro. Dou aulas de informática e, por isso, comecei a cursar Pedagogia. Esse trabalho é muito gratificante e precisa ser mais valorizado pela população”.

Gilberto de Araújo, 25 anos, é morador do Valparaíso e conta como iniciou a sua história no projeto: “Eu fiz dois meses do curso de montagem e configuração de micro e foi assim que eu comecei a minha trajetória nesse projeto exemplar. Fiz o curso quando a estação ainda era em Samambaia e, depois que eles se mudaram para o Valparaíso, tive a oportunidade para trabalhar como colaborador desse projeto que eu tanto admiro. Tenho muito orgulho de estar nessa ONG e contribuindo para esse projeto, pois, podemos ver o quanto ele influencia positivamente no futuro dos jovens dessa região. Mudou o meu futuro e ainda vai mudar o de muitos jovens”.

Nas três últimas campanhas ocorridas entre 2012 e 2013 foram arrecadados 2.197 quilos de equipamentos eletroeletrônicos descartados. A contabilização da campanha deste ano está sendo finalizada, e a expectativa é de que os números sejam tão bons quanto os das campanhas anteriores ■.

### Tipos de materiais recolhidos

**Computadores:** microcomputadores, monitores (tubo, lcd, led, plasma), *notebooks*, servidor, teclado, mouse, modem, roteador, impressoras, estabilizadores, *no-break*, *tonners* e cartuchos de impressoras.

**Portáteis:** Mp3 player, calculadora e agenda eletrônica.

**Câmeras:** fotográfica e filmadora.

**Televisores:** televisão de tubo de imagem, Led, Lcd e Plasma.

**Mídias de armazenamento:** CD, DVD e HD interno e externo e fitas VHS.

**Eletroeletrônicos:** videocassete, DVD *player*, aparelho de som, controle remoto, forno de micro-ondas, secador e prancha de cabelo.

**Telefonia:** aparelhos celulares, acessórios, *smartphones*, *tablets*, aparelhos telefônicos com e sem fio, fax e secretária eletrônica.

**Resíduos eletroeletrônicos:** baterias de *notebooks*, baterias de *no-break*, pilhas recarregáveis, chapas de raio x, cabos de força, cabos diversos, carregadores de celulares e em geral, adaptadores de energia e painéis eletrônicos.

A revista **Brasília em Debate** conta com a colaboração de economistas, professores, pesquisadores, cientistas políticos e sociais, entre outros especialistas. Os textos (artigos, opiniões, resenhas literárias) trazem prioritariamente abordagens da conjuntura econômica e social do DF, aspectos populacionais, sustentabilidade ambiental, planejamento urbano e territorial.

ISSN - 2316-820X

As normas para publicação e remessa de textos são:

- Todos os artigos devem ser originais e escritos em português;
- Apenas serão aceitos artigos previamente solicitados pelo Conselho Editorial e/ou Chefia de Edição;
- Fonte no editor de texto: Times New Roman, tamanho 11, espaço simples;
- Número de caracteres (incluindo tabelas e ilustrações):
  - Artigos: 15 mil e 20 mil
  - Pontos de vista e Opiniões: 3 a 5 mil
  - Resenhas: 3 mil;
- É permitida a coautoria para Artigos;
- As informações do autor devem estar expressas em nota de rodapé - nome e sobrenome, formação acadêmica, instituição a que pertence (e-mail, telefone e endereço para contatos);
- Tabelas, quadros, ilustrações, fotos, desenhos, esquemas, figuras, fluxogramas, mapas e gráficos, devem estar numerados com algarismos arábicos na ordem em que foram citados, com legendas e fontes;
- As ilustrações devem ser originais e tabelas, quadros, gráficos apresentados em software que permita edição;
- Fotos devem ser enviadas em alta resolução (300 dpi), cor real, inclusive a foto do autor;
- As notas explicativas de rodapé devem ser curtas, numeradas em ordem sequencial e citadas na mesma página;
- As citações de até três linhas devem conter aspas na sequência do texto. Se ultrapassarem esse limite, devem constar em parágrafo próprio, recuo da margem de 4 cm, fonte 10, espaço simples, sem aspas e identificadas pelo sistema autor-data (NBR 10520 da ABNT); e
- As referências bibliográficas devem seguir também as normas da ABNT (NBR 6023);
- Os autores terão direito a 5 (cinco) exemplares da Revista, quando a tiragem for impressa.
- O arquivo eletrônico com a formatação final deve ser encaminhado à ASCOM.
- Casos omissos serão analisados e decididos pelo Conselho Editorial

# www.codeplan.df.gov.br

## Acesse. Informe-se

The image shows a screenshot of the Codeplan website homepage. At the top, there is a navigation bar with the logo of the Government of Brasília and several menu items: PORTAL BRASÍLIA, OUVIDORIA GERAL, CIDADÃO, EMPRESAS, SERVIDOR, and AGÊNCIA BRASÍLIA. Below this, the Codeplan logo and the text 'Companhia de Planejamento do Distrito Federal' are visible. A search bar with the text 'PESQUISAR Digite sua busca aqui' is present. A secondary navigation bar contains links for INÍCIO, A COMPANHIA, ÁREAS TEMÁTICAS, LICITAÇÕES, PARCEIROS, NOTÍCIAS, IMPRENSA, TV CODEPLAN, and WEBMAIL. The main content area features a large banner for 'Codeplan lança a série Texto para Discussão, criando mais um veículo de divulgação de conhecimento, análises e informações.' To the right of the banner are two smaller promotional boxes: one for 'ACESSO À INFORMAÇÃO' with a yellow information icon, and another for 'Portal da TRANSPARÊNCIA' with a yellow transparency icon.

# BRBServ

O Crédito Consignado mais leve para você.

## EXCELENTES TAXAS E OS MELHORES PRAZOS.

O BRBServ é o melhor crédito consignado do mercado. Oferece as menores taxas e condições de pagamento. Você tem até 59 dias para começar a pagar e pode parcelar em até 90 meses. Aproveite todas as facilidades do BRBServ. Traga a sua conta-salário para o BRB e leve a vida mais leve.

FAÇA UMA SIMULAÇÃO NO BANKNET OU AUTOATENDIMENTO.

[www.brb.com.br](http://www.brb.com.br)

BRB Teleanco 61 3322 1515  
SAC BRB 0800 648 6161

Ouvidoria 0800 642 1105  
SAC/Ouvidoria PcD 0800 648 6162

 **BRB**  
BANCO DE BRASÍLIA