



Universidade de Brasília
Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade - FACE
Departamento de Economia
Programa de Pós-graduação em Economia
Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente.

NATHÁLIA LIMA DE ARAÚJO ALMEIDA

**ZONEAMENTO: DO IDEAL AO REAL.
EXTERNALIDADES AMBIENTAIS NEGATIVAS DA OCUPAÇÃO
IRREGULAR NO DF.
A EXPERIÊNCIA DO SETOR HABITACIONAL VICENTE PIRES.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Brasília

30 de Junho de 2017

NATHÁLIA LIMA DE ARAÚJO ALMEIDA

**ZONEAMENTO: DO IDEAL AO REAL.
EXTERNALIDADES AMBIENTAIS NEGATIVAS DA OCUPAÇÃO
IRREGULAR NO DF.
A EXPERIÊNCIA DO SETOR HABITACIONAL VICENTE PIRES.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia, da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Economia - Gestão Econômica do Meio Ambiente.

Orientador:

JORGE MADEIRA NOGUEIRA

Co-orientador:

BERNARDO PINHEIRO MACHADO MUELLER

Brasília

30 de junho de 2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Almeida, Nathália Lima de Araújo

"ZONEAMENTO: DO IDEAL AO REAL. EXTERNALIDADES AMBIENTAIS NEGATIVAS DA OCUPAÇÃO IRREGULAR NO DF. A EXPERIÊNCIA DO SETOR HABITACIONAL VICENTE PIRES.". Nathália Almeida, orientação de Jorge Madeira Nogueira e Bernardo Pinheiro Machado Mueller. - Brasília, 2017. 79p. Dissertação de Mestrado (M) - Universidade de Brasília/Departamento de Economia, 2017.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, Nathália Lima de Araújo. **Zoneamento: do ideal ao real. Externalidades ambientais negativas da ocupação irregular do DF. A experiência do Setor Habitacional Vicente Pires.** Brasília: Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, 2017, 79p. Dissertação de Mestrado

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: NATHÁLIA LIMA DE ARAÚJO ALMEIDA

Título da Dissertação de Mestrado: ZONEAMENTO: DO IDEAL AO REAL. EXTERNALIDADES AMBIENTAIS NEGATIVAS DA OCUPAÇÃO IRREGULAR DO DF. A EXPERIÊNCIA DO SETOR HABITACIONAL VICENTE PIRES.

Grau: MESTRE

Ano: 2017

É concedida à Universidade de Brasília de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado para única e exclusivamente propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada à fonte.

Nome: Nathália Lima de Araújo Almeida

CPF: 018.143.171-80

Endereço. Quadra 104, Lotes 9/11/12 Res. Villeneuve, Bloco B1 apt. 1104 – Águas Claras, DF. Telefone:(61) 3522-4010 /98631-6016

Email: lima.nathalia@yahoo.com.br

NATHÁLIA LIMA DE ARAÚJO ALMEIDA

**ZONEAMENTO: DO IDEAL AO REAL.
EXTERNALIDADES AMBIENTAIS NEGATIVAS DA OCUPAÇÃO
IRREGULAR NO DF.
A EXPERIÊNCIA DO SETOR HABITACIONAL VICENTE PIRES.**

Aprovada em: 30 de junho de 2017

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia - Gestão Econômica do Meio Ambiente pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília.

BANCA EXAMINADORA

JORGE MADEIRA NOGUEIRA
Departamento de Economia
(ECO/FACE/UnB)

PEDRO HENRIQUE ZUCHI DA CONCEIÇÃO
Departamento de Economia
(ECO/FACE/UnB)

ÁLVARO NOGUEIRA DE SOUZA
Departamento de Engenharia Florestal
(EFL/FT/UnB)

À Tia Nancy, primeira estudiosa da família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à minha família: alicerce da minha formação e caráter. Em especial, à minha amada mãe, pelo apoio, confiança e incentivos imensos e incondicionais, que foram asas para que eu pudesse alçar esse e tantos outros voos. Às minhas queridas: irmã, tias e avó, pelo prazer da convivência e aprendizado, que tanto contribuíram para quem sou hoje! Ao meu amado esposo, que acompanhou tudo de perto, foi paciente e companheiro, sabendo me auxiliar e apoiar em todos os momentos dessa caminhada.

Agradeço ao Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do DF – IBRAM, representado pelo colega Rogério de Castro que, juntamente com o então Presidente, Nilton Reis, em 2014, auxiliaram-me e ofereceram-me condições de cursar parte deste Programa com dedicação acadêmica exclusiva. Grata também ao Professor Paulo Celso Reis, que me apresentou o Programa do CEEMA e me auxiliou durante o processo seletivo.

Agradeço aos companheiros de jornada e amigos Bruno e Paulo Rubens, que além de dividirem tantas horas de estudo juntos, souberam estender a mão sempre que foi preciso e que inúmeras vezes discutiam Economia nas horas de almoço ou a caminho de uma vistoria. Também agradeço aos amigos Ana Carolina, Rodrigo e Clarine, pelas contribuições acadêmicas sempre pertinentes e preocupação constante comigo e com a dissertação. Aos colegas pesquisadores da Economia, Cadu e Claudiano, muito obrigado pelo precioso auxílio a mim e a outros colegas que necessitaram desse apoio!

Agradeço a todos os Servidores e Professores do CEEMA, em especial, ao meu Orientador, Professor Jorge Nogueira que, de modo tão peculiar, sempre nos incentiva a escrevermos sobre aquilo que gostamos e, desde o início, me deixou confortável quanto ao meu objeto de pesquisa, que é o meu trabalho. Ao longo do tempo, pacientemente me direcionou pelo caminho da ciência e, ao final de tudo isso, auxiliou para que eu me apaixonasse pela Economia.

Agradeço, por fim, à esta Universidade que, mais uma vez, me acolhe como discente, possibilitando a concretização de um novo desejo, como também me capacita para desempenhar cada vez melhor o ofício de zelar pelo meio ambiente desta cidade.

RESUMO

A gestão do território deve conciliar interesses difusos e os principais deles são o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental. Considerados bens públicos, os recursos ambientais podem ser explorados por diversos agentes de mercado e dentro de várias abordagens. Ocorre que, nas transações entre agentes econômicos, a indefinição de direito de propriedades sobre esses bens gera falhas de mercado, sendo necessário utilizar-se de instrumentos de gestão diversos para corrigi-las ou minimizá-las. A adoção de instrumentos de comando e controle (como os padrões e zoneamentos) preponderantemente na formulação de políticas de uso da terra podem não conseguir capturar as falhas de mercado existentes podendo, inclusive, gerar outras externalidades negativas. No caso de Brasília, DF, a não-oferta habitacional pelo poder público, aliada o engessamento dos instrumentos legais, criou uma demanda por novas moradias, cuja solução espontânea de mercado foi ocupação informal (sem os devidos licenciamentos) dos remanescentes rurais e áreas de sensibilidade ambiental. Essa ocupação irregular do solo trouxe consigo uma cascata de danos ambientais tanto à comunidade que ocupou essas áreas (que não contam com infraestrutura urbana mínima), como à sociedade como um todo. Uma valoração ambiental realizada para Setor Habitacional Vicente Pires, área rural remanescente ocupada por parcelamentos informais, estimou o valor das suas Áreas de Preservação Permanente em R\$ 1.702.312,50/ha, que podem representar parte das externalidades provocadas pela degradação desses espaços, ocupação irregular e ineficácia dos instrumentos de gestão vigentes. Esse custo social não conseguiu ser recuperado através de ajustes nos preços ou outros mecanismos compensatórios, ainda que se realize sua regularização fundiária, ambiental e urbanística. Recomenda-se a utilização deste estudo do delineamento de novas políticas para gestão do território, como uso de instrumentos econômicos que, apesar de não apresentar resultados concretos no Brasil, podem evitar o crescimento de mercado imobiliário informal e, sobretudo, mais degradação ambiental.

Palavras-chave: zoneamento; externalidades; valoração ambiental; Áreas de Preservação Permanente; parcelamento do solo urbano; regularização.

ABSTRACT

Land management must reconcile diffuse interests and the main ones are economic development and environmental preservation. Considered as public goods, environmental resources can be exploited by various market agents and within various approaches. In transactions between economic agents, the lack of definition of property rights on these goods generates market failures, and it is necessary to use different management tools to correct or minimize them. The adoption of command and control instruments (such as land use patterns and zoning), predominantly in the formulation of land use policies, may not be able to capture existing market failures and may even generate other negative externalities. In the case of Brasília, DF, the non-provision of public housing, with the legal instruments, created a demand for new housing, whose spontaneous market solution was informal occupation (without due licensing) of rural remnants and areas of environmental sensitivity. This irregular occupation of the soil brought with it a cascade of environmental damages both to the community that occupied these areas (which do not have minimal urban infrastructure), and to society as a whole. An environmental valuation carried out for Vicente Pires, a remnant rural area occupied by illegal housing, estimated the value of its Permanent Preservation Areas through a Replacement Cost Valuation Method considering its ecosystem services. The estimated value for PPA was R\$ 1.702.312,50/ha which may represent part of the externalities caused by the degradation of these spaces, irregular occupation and inefficiency of the management instruments in force. This social cost could not be recovered through adjustments in prices or other compensatory mechanisms, even if its land, environmental and urban planning regularization is carried out. It is recommended to use this study to outline new policies for land management, such as the use of economic instruments that, despite not presenting concrete results in Brazil, may prevent the growth of the informal housing market and, above all, further environmental degradation.

Keywords: zoning; Externalities; Environmental Valuation; Areas of Permanent Preservation; Urban land use; Regularization

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Hipótese de ciclo existente envolvendo falhas na regulação do uso do solo e degradação ambiental.	4
Figura 2 - Externalidades Negativas: custo marginal social (MSC) é maior que o custo marginal privado (MC).	8
Figura 3 – Padrões mais eficazes para solucionar falhas de mercado. Curva de custo marginal externo – MEC é muito inclinada.	11
Figura 4 – Evolução dos instrumentos de gestão do território.	12
Figura 5 – Função de habitação para uma cidade monocêntrica.	17
Figura 6 – Zoneamento do DF segundo o PLANIDRO.	25
Figura 7 – Plano Estrutural de Organização Territorial – PEOT.	26
Figura 8 – Zoneamento do POUSO.	27
Figura 9 - Macrozoneamento do PDOT 1992.	29
Figura 10 - Macrozoneamento do PDOT 1997.	30
Figura 11 – Macrozoneamento do PDOT 2009, com destaque nas Áreas de Regularização (vermelho).	31
Figura 12 – Localização geral do Setor Habitacional Vicente Pires – SHVP (poligonal em amarelo) em relação à Brasília.	35
Figura 13 - Fotografia aérea de Vicente Pires no ano de 1986, enfatizando o início do parcelamento de chácaras (atual Jóquei) e uso rural.	36
Figura 14 – Incidência de 251 hectares de Áreas de Preservação Permanente (polígono verde) no SHVP (polígono vermelho. Elaboração da autora).	42
Figura 15 – Diagrama-síntese da metodologia para cálculo do Valor Econômico Total.	48
Figura 16 – Imagem de satélite do SHVP no ano de 2002.	50
Figura 17 - Custos de recuperação de Áreas Degradadas, segundo PLANAVEG, com destaque para o método escolhido (em vermelho).	51
Figura 18 – Argumentações sobre por que valorar os recursos ambientais.	74
Figura 19 - Decomposição do valor de um recurso ambiental.	76

LISTA DE ABREVIACÕES

APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BACEN	Banco Central do Brasil
CEI	Central de Erradicação de Invasões
DF	Distrito Federal
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BACEN	Banco Central do Brasil
CEI	Central de Erradicação de Invasões
GDF	Governo do Distrito Federal
HA	Hectares
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBRAM	Instituto Brasília Ambiental
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Ampliado
MCR	Método Custo de Reposição
MCV	Método Custo de Viagem
MDR	Método Dose Resposta
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPH	Método Preço Hedônico
MVC	Método de Valoração Contingente
NOVACAP	Companhia Urbanizadora da Nova Capital

PDOT	Plano Diretor de Ordenamento Territorial
PLANAVEG	Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
PLANIDRO	Plano Diretor de Água, Esgoto e Controle da Poluição
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RL	Reserva Legal
SEGETH	Secretaria de Desenvolvimento Urbano, Gestão Territorial e Habitação
SHVP	Setor Habitacional Vicente Pires
UC	Unidade de Conservação

SUMÁRIO

INTRODUCAO	1
Objetivos do Estudo	2
Objetivo geral	2
Objetivos específicos	2
Relevância do Tema de Pesquisa	3
Estrutura da Dissertação	4
1. AVALIAÇÃO ECONÔMICA E AMBIENTAL DO ZONEAMENTO	7
1.1. INTRODUÇÃO	7
1.2. EXTERNALIDADES	8
1.3. INSTRUMENTOS DE COMANDO E CONTROLE	10
1.4. OS INSTRUMENTOS PARA GESTÃO DO TERRITÓRIO	11
1.5. ZONEAMENTO SOB PERSPECTIVA ECONÔMICA	13
1.5.1. Efeitos Econômicos do Zoneamento	14
1.5.2. O Zoneamento Urbano influenciando os preços da terra e ocupação da cidade	16
2. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO DO DISTRITO FEDERAL: DA CRIAÇÃO ATÉ OS DIAS ATUAIS	21
2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	21
2.2. FASE 1 – “NASCIMENTO” – FORMAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO DF COMO CIDADE (1960 A 1970)	22
2.3. FASE 2 – “JUVENTUDE” – EXPLOSÃO HABITACIONAL E SURGIMENTO DE ASSENTAMENTOS PERIFÉRICOS	26
2.4. MATURIDADE: DOS IMPACTOS DA URBANIZAÇÃO INFORMAL (A PARTIR DOS ANOS 2000)	30
3. CARACTERIZAÇÃO DE VICENTE PIRES E A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS PROTEGIDAS	35
3.1. INTRODUÇÃO	35
3.2. HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SHVP	36
3.3. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE VICENTE PIRES	40
4. VALORAÇÃO DE EXTERNALIDADES NEGATIVAS EM VICENTE PIRES	45
4.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	45
4.2. VALORAÇÃO ECONÔMICA E AS APPs DE VICENTE PIRES	45
4.2.1. Procedimento para Escolha do Método de Valoração Econômica	45
4.2.2. Resultados: valoração das APPs suprimidas no SHVP	50

4.3. EXTERNALIDADES AMBIENTAIS EM VICENTE PIÉS: ANÁLISE ECONÔMICA OU ANÁLISE FINANCEIRA?	57
5. CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
APÊNDICE I	74
APÊNDICE II	81

INTRODUCAO

A Economia é a ciência que estuda o comportamento humano no processo de escolhas entre diferentes alternativas para alocar seus recursos escassos. A escassez é o objeto de estudo do economista e, portanto, considerando o planeta como uma fonte esgotável de matéria-prima para produção de bens e serviços, o meio ambiente se torna um grande fator de produção na sociedade em que vivemos. A busca pela qualidade de vida, para as presentes e futuras gerações, ganha cada vez mais importância dentro das pautas governamentais.

Por outro lado, o incremento dos padrões de consumo e a incessante busca pelo enriquecimento das nações faz com que se delinieie um aparente conflito de interesses, em relação à qual uso do meio ambiente que se deve priorizar.

Nesse contexto, é importante destacar que as cidades são os espaços onde a maior parte da população global está situada. O meio ambiente urbano tem consigo uma característica peculiar: ao mesmo tempo em que é necessário destinar espaços para a consolidação de moradias, fábricas, comércios e equipamentos públicos, faz-se necessário a existência de áreas verdes que sejam berços para processos ecológicos importantes à manutenção da qualidade de vida da população ali residente.

Esse *trade-off* existe por todo o planeta e representa uma grande preocupação dos agentes públicos, pois a falta de ações estratégicas implicam em depleção acelerada de recursos naturais e também na diminuição dos níveis de sua qualidade.

Tais problemas, muitos deles se materializam como externalidades negativas, comprometem a qualidade de vida das populações afetadas e simbolizam grandes custos para a sociedade como um todo.

Convém, assim, estudar os processos que afetam a depleção dos recursos ambientais, em especial os relacionados com as áreas urbanas, conhecer quais as perdas de recursos e riquezas já ocorreram nesse cenário, avaliando, por conseguinte, se o conjunto de estratégias adotadas indicam um caminho viável ou insucesso do desenho de políticas públicas para as cidades.

Como exemplo dessa situação apresentada, temos o Distrito Federal (DF), que passou, desde sua criação (1960), por processos de urbanização informais que converteram áreas de interesse ambiental em áreas urbanas, atualmente consolidadas e formalizadas pelo poder

público. A formalização de bairros sobre áreas ambientais sensíveis envolve, aparentemente, uma ação destoante do processo de gestão de cidades que busque maior qualidade de vida e, sobretudo, níveis de qualidade ambiental aceitáveis.

O Setor Habitacional Vicente Pires (SHVP), situado no DF, foi implantado de maneira informal, por meio da conversão do uso predominantemente rural da terra para o uso urbano residencial sem atendimento à legislação de parcelamento do solo. Tal transformação ocorreu sob a condescendência do poder público e trouxe consigo inúmeros impactos ambientais e urbanísticos na região afetada e nas áreas de influência indireta do parcelamento.

Dentre os problemas ambientais gerados, destacam-se o desmatamento e degradação das Áreas de Preservação Permanente – APPs de córrego, nascente e vereda, que acentuam os impactos de afugentamento da fauna, aumentam de escoamento superficial de efluentes pluviais, aumento de sólidos e turbidez dos recursos hídricos, diminuem a proteção contra erosão e, de maneira geral, contribuem para a diminuição da qualidade de vida da população (GEOLOGICA, 2008).

Objetivos do Estudo

Objetivo geral

O objetivo geral da dissertação é avaliar e valorar os impactos ambientais decorrentes do desmatamento e degradação das Áreas de Preservação Permanente – APPs do Setor Habitacional Vicente Pires, bem como compreender historicamente e, sobretudo, do ponto de vista econômico, quais os processos que levaram às mudanças no uso do solo.

Objetivos específicos

- Compreender, cronologicamente, como ocorreu a gestão do território do DF ao longo de sua história, bem como as implicações dos instrumentos de gestão sobre a dinâmica da sua ocupação;
- Avaliar a dinâmica do uso da terra em virtude da adoção de determinados instrumentos de gestão e de que maneira implicaram na conversão uso da terra;
- Identificar os principais problemas ambientais ocorridos dentro da poligonal do SHVP decorrentes do uso urbano informal;
- Valorar, através dos métodos de valoração função de produção, os principais impactos causados;
- Avaliar a magnitude dos custos sociais decorrentes da implantação de parcelamentos

de solo informais sobre áreas de sensibilidade ambiental.

Relevância do Tema de Pesquisa

Nos primeiros anos de consolidação do Distrito Federal como Unidade da Federação/cidade (décadas de 60 e 70), a regulação do uso do solo por meio de Instrumentos de Comando e Controle atendeu às demandas sociais de proteção arquitetônica e por novas moradias. Afinal o contingente populacional ainda estava de acordo com as previsões dos estudiosos (DISTRITO FEDERAL, 2009).

Ocorreu que, ao longo dos anos, o crescimento da população no DF apresentou aumento significativo. Esse aumento se materializou, entre outras coisas, em incremento na demanda por moradias. No entanto, a política territorial do Distrito Federal, baseada numa legislação rígida, mantinha-se praticamente a mesma daquele período, sem propor alternativas viáveis para a ocupação do território, principalmente para a classe média. No caso do zoneamento do território do Distrito Federal, os instrumentos de comando e controle foram (e continuam sendo) aqueles que impunham de maneira homogênea um rol de regras, regulamentos, restrições e exigências ao seu destinatário, de forma que ele atendesse a um comportamento socialmente desejável. Essa abordagem de política pública continua predominante no Brasil e a sua limitação esbarra nas diferentes consequências que a mesma regra pode implicar sobre agentes com características distintas.

No DF, como alternativa às falhas de regulamentação governamental (mais especificamente, quanto à não-oferta habitacional), o próprio “mercado” tratou de criar soluções para residências. Essas foram, porém, informais sem os licenciamentos urbanísticos e ambientais legalmente necessários. As famílias passaram a ocupar parcelamentos irregulares do solo, cujos preços eram mais atrativos dos que os praticados em áreas do Plano Piloto de Brasília, por exemplo (DISTRITO FEDERAL, 2009).

A ocupação dessas áreas informais, que teve início da década de 80 e seu auge na década de 90, trouxe consigo a ocorrência de danos ambientais anteriormente inexistentes. As áreas ocupadas quase sempre se tratavam de áreas rurais remanescentes, que após serem parceladas, ganhavam características urbanas, porém sem as benfeitorias necessárias para a mitigação dos impactos ambientais da atividade de parcelamento de solo urbano, que representa uma das atividades de maior dano ambiental no território do DF e entorno.

Essas externalidades negativas geradas pela ocupação do território de maneira

irregular são muitas, como, por exemplo, os danos ambientais e a especulação imobiliária. Os danos ambientais sobre recursos minerais, hídricos, fauna e flora não estão sendo internalizados nos preços dos imóveis ou de outro tipo de pagamento à sociedade. Já a especulação imobiliária é decorrente da interferência nos mercados de imóveis, devido à valorização das terras.

Esta pesquisa consiste na avaliação de uma situação específica dentro desse cenário - caso do Setor Habitacional Vicente Pires (SHVP), que teve como vocação inicial a destinação para uso rural (produção de alimentos) devido à sua característica físico-ambiental. Em virtude de processos de gestão e no mercado imobiliário do DF, entretanto, tal região teve sua urbanização realizada de maneira informal e em desacordo, principalmente, às restrições ambientais ali presentes. Assim, este trabalho afere se os regulamentos do solo do DF foram capazes de estabelecer uma sequência cronológica de fenômenos de ocupação urbana e degradação ambiental espontâneos. Nesse sentido, é hipótese de trabalho deste estudo que existe um ciclo entre falhas de gestão do território e dano ambiental (Figura 1).

Figura 1 - Hipótese de ciclo existente envolvendo falhas na regulação do uso do solo e degradação ambiental.



Fonte: Elaboração da autora.

Estrutura da Dissertação

A dissertação foi estruturada em capítulos. Após a apresentação da seção de Introdução, o primeiro capítulo trata de criar a moldura conceitual da pesquisa, em termos de

literatura em Economia do Meio Ambiente como moldura analítica para o desenvolvimento da dissertação. Os conceitos de “falhas de mercado”, “meio ambiente como fator de produção”, “externalidades” e “instrumentos de gestão ambiental” são apresentados e desenvolvidos.

O segundo capítulo apresenta o cenário de pesquisa, que é o território do Distrito Federal. Nessa seção será estudada a evolução da ocupação do DF e o concomitante acompanhamento das leis e instrumentos de gestão do território em relação às mudanças no uso do solo, sobretudo em relação ao aumento da demanda por moradias. Trata-se de uma linha do tempo que analisa as ocupações diante dos instrumentos vigentes a cada momento.

Já o terceiro capítulo detalha o objeto de estudo, o SHVP e suas Áreas de Preservação Permanente, mostrando os detalhes da ocupação dessa região do DF, enfocando nos impactos ambientais gerados por essa ação. Tanto o histórico da ocupação, bem como os impactos ambientais aqui percorridos foram apontados de acordo com o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA elaborados em 2008 na tentativa de regularização das moradias de Vicente Pires. Esse EIA/RIMA é parte integrante do processo¹ de licenciamento ambiental para a regularização do Setor Habitacional Vicente Pires - SHVP que está em tramitação no Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – “Brasília Ambiental” – IBRAM/DF desde 2009.

Por sua vez, o quarto capítulo apresenta os resultados para a valoração da degradação e desmatamento das Áreas de Preservação Permanente do SHVP, que representa o custo para toda a coletividade (isto é, o custo econômico) das ocupações de áreas ambientalmente sensíveis. Ao estimar esse custo econômico fizemos uso de métodos de valoração econômica de bens públicos (ambientais). Esta dissertação não se propõe a contribuir para o conhecimento (teórico ou prático) atual sobre esses métodos. Esses são aqui usados apenas como instrumentos de viabilização daquilo que esta pesquisa acredita contribuir: nosso conhecimento sobre os aspectos econômicos positivos ou negativos do zoneamento do uso e da ocupação do solo.

Para deixar bem evidente o papel coadjuvante da valoração econômica do meio

¹ O processo de licenciamento corretivo para regularização do SHVP (nº. 391.000.548/2009), desde 2009, encontra-se em tramitação no IBRAM, em virtude da competência do licenciamento ter sido transferida do IBAMA para o DF (Decreto s/n, de 29 de abril de 2009). Tanto o EIA/RIMA quanto projetos de infraestrutura urbana consultados para a realização desta pesquisa encontram-se anexados ao citado processo, atualmente com 42 volumes.

ambiente em nosso estudo, evitamos um capítulo exclusivo de revisão da literatura sobre métodos de valoração e suas aplicações. Essa revisão foi por nós realizada e compõe o Apêndice I desta Dissertação. Por outro lado, para que nossas estimativas possam ser claramente estendidas e replicadas pelo leitor interessado, colocamos as memórias de cálculo em nosso Apêndice II. Assim procedendo permitimos que o texto do quarto capítulo fosse inteiramente dedicado para mostrar os resultados dos cálculos dos custos econômicos da degradação e do desmatamento observado em Vicente Pires, além de estimular a reflexão analítica sobre esses resultados.

Finalmente, as conclusões da pesquisa e as suas recomendações são apresentadas na última seção, intitulada de “Conclusão”.

1. AVALIAÇÃO ECONÔMICA E AMBIENTAL DO ZONEAMENTO

1.1. INTRODUÇÃO

Os recursos ambientais estão diretamente relacionados à economia e à sociedade por possibilitarem a produção de bens e a geração de riquezas, além de serem componentes do bem-estar das pessoas. Esses atributos diversos dos recursos naturais geram *trade-offs* entre as alternativas de se produzir bens ou riquezas e a de se preservar tais recursos para assegurar as condições de vida do planeta, conflito este que representa hoje o maior desafio da economia ambiental (DEGRANDI, 2008).

Quando escolhemos uma alternativa de uso dos recursos naturais, abrindo mão da outra opção, temos um custo de oportunidade. Esse custo é representado pelo valor que se deixou de ganhar através da tomada de decisão pela primeira opção. Na ciência econômica, busca-se sempre que o custo de oportunidade seja o menor possível ou que as decisões de alocação dos recursos sejam sempre as mais vantajosas e benéficas possíveis (FIELD E FIELD, 2014).

Quantificar a relação entre vantagens e desvantagens no processo de tomada de decisão por uma ou outra alternativa sempre envolvem métodos, técnicas e esforços complexos, pois são grandezas que dependem de diversos parâmetros, metodologias e cenários. Porém, independentemente da estrutura empregada, os estudiosos sempre buscam maximizar lucros e diminuir custos não só os privados e financeiros, mas principalmente aqueles que afetam em toda a sociedade (custos e benefícios sociais).

Dentro da teoria econômica, podemos classificar a qualidade do meio ambiente como um bem público, pois, uma vez disponibilizado a um agente, automaticamente estará disponível a toda a coletividade (FIELD E FIELD, 2014). Essa característica torna a gestão do meio ambiente mais complexa, pois o seu livre acesso pode impedir que se atinja níveis de qualidade ambiental socialmente desejáveis, seja pelo uso demasiado, seja pela depreciação da qualidade desse recurso. Dentro desse contexto, podemos denominar esses problemas como “falhas de mercado” que devem ser minimizadas ou corrigidas (DEGRANDI, 2008).

No processo de escolha de políticas públicas mais vantajosas na gestão do meio ambiente, os agentes públicos se utilizam de formas distintas de abordagem e implementação. Os instrumentos podem ser do tipo: regulatórios, econômicos ou voluntários (FIELD E FIELD, 2014). A escolha de instrumentos de gestão para sanar externalidades é complexa

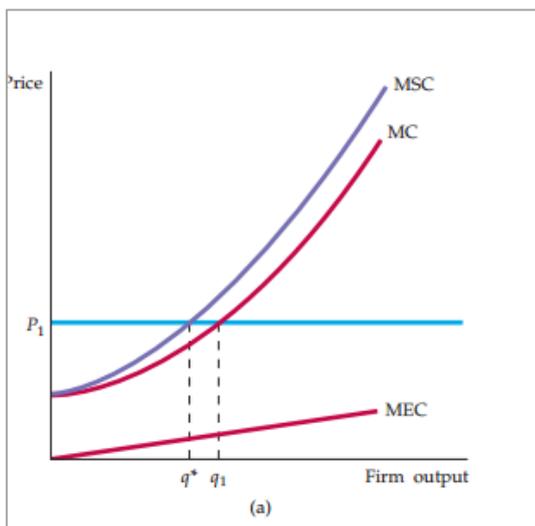
porque, por vezes, novos conflitos podem surgir em decorrência da escolha de um método abdicar de vantagens contidas em outro instrumento (POGODZINSKI e SASS, 1990).

1.2.EXTERNALIDADES

Externalidade é um conceito econômico utilizado para entendermos como a economia e a formação de preços frequentemente deixam de incorporar os impactos sociais, ambientais e sanitários das atividades produtivas (SOARES e PORTO, 2007). Podemos defini-la como sendo a ação de um consumidor ou de um produtor que afeta a outros consumidores ou produtores, mas que não é incorporada ao preço praticado no mercado (ou seja, não há a internalização como custo ou benefício derivado da ação) (PINDYCK e RUBINFELD, 2014). Existe externalidade negativa quando há efeito negativo a algum agente econômico; já a externalidade positiva ocorre quando toda a coletividade se beneficia da ação de um agente.

Para Tavares et. al. (2010), há externalidades quando existe a imposição involuntária de custos ou benefícios. As externalidades (ou efeitos externos) acontecem quando as empresas ou indivíduos impõem custos ou benefícios a outros, sem que estes paguem ou recebam qualquer quantia (TAVARES et al., 2010). Quando as externalidades não estão refletidas nos preços de mercado, elas podem se tornar uma causa de ineficiência econômica (PYNDYCK e RUBINFELD, 2014), pois o custo marginal social torna-se maior do que o custo marginal da empresa - ou o benefício social tornar-se maior do que o benefício privado (Figura 2).

Figura 2 - Externalidades Negativas: custo marginal social (MSC) é maior que o custo marginal privado (MC).



Fonte: Pindick e Rubinfeld (2012).

Assim, podemos considerar as externalidades como falha de mercado. Entretanto, há formas de corrigirmos essas consequências por meio de instrumentos de comando e controle, instrumentos de mercado ou mesmo instrumentos voluntários. Em alguns casos, as externalidades ou ineficiências podem ser resolvidas por negociações particulares entre as partes envolvidas ou por meio de sistema judiciário. Nesse sentido, os direitos de propriedade são os conjuntos de regras e/ou leis que estabelecem o que as pessoas ou empresas podem fazer com suas respectivas propriedades. A importância da sua clara definição reside no fato de que, numa transação, quem detém os direitos de propriedade sobre um determinado bem tem os direitos de exigir compensações sobre impactos gerados por terceiros, ou mesmo o direito de não modificar o seu sistema de produção (PYNDYCK e RUBINFELD, 2014).

Para Gurgel (1999), a investigação das externalidades requer a busca da valoração e monetarização dos recursos naturais apropriados ou degradados nesta, como forma de evidenciar a importância de se internalizar, taxar, tributar ou subsidiar esta relação. Tal valoração ou monetarização dos custos/benefícios (externalidades) ambientais no processo produtivo é um avanço na tentativa de se internalizar estes custos, possibilitando que os produtos oriundos deste, assumam valor de troca condizente com o *quantum* de recursos naturais apropriados.

Pyndick e Rubinfeld (2014) esclarecem que a solução encontrada entre os agentes para contornar a existência de externalidades numa dada negociação é a teoria descrita por Robert Coase, denominada de "Teorema de Coase", no qual não são previstos os custos de transação (custos administrativos). Nesse sentido, níveis de degradação e de poluição ótimos, apesar de paradoxais, podem ser estabelecidos (HARRIS e ROACH, 2013) para que se estabeleçam preços e quantidade de degradação em escala adequada. Assim, as taxas de Pigou nos mostram quanto deveria ser essa compensação (HARRIS e ROACH, 2013). O imposto ou taxa Pigouviana é definida como o valor a ser compensado numa transação onde existe externalidade (FIELD E FIELD, 2014).

Zerbe Jr. (2001) afirma que a intervenção governamental para a redução de falhas de mercado é necessária quando os custos de transação são relevantemente altos. Direitos de propriedade bem definidos, por exemplo, tendem a diminuir os custos de transação, ou seja, toda vez em que ocorrem conflitos nas relações entre agentes econômicos, as compensações, via de regra, tendem a refletir apenas o valor da externalidade por si e não um custo "administrativo" ou mesmo burocrático. Ou seja, a eliminação dos custos de transação torna a

negociação mais vantajosa entre os agentes.

Esses mecanismos ainda são pouco desenvolvidos devido a várias dificuldades de ordem metodológica e prática. A de primeira ordem refere-se em como valorar a natureza. Já a prática está na dificuldade de obtenção de dados. Entretanto, a principal dificuldade reside na crença de que a internalização dos custos ambientais no processo produtivo provavelmente encareceria os produtos e serviços, encontrando resistência tanto entre os que promovem a produção de bens e serviços como entre os consumidores (GURGEL, 1999).

1.3. INSTRUMENTOS DE COMANDO E CONTROLE

A legislação ou regulação ambiental atua como um redutor de falhas de mercado. Ela está muito presente nas transações que envolvem recursos e serviços ambientais. Para Field e Field (2014), uma abordagem de comando e controle é aquela em que, a fim de conseguir comportamentos socialmente desejáveis, os planejadores tipificam uma certa conduta ou comportamento em lei e, então, utilizam-se da estrutura fiscalizatória, coercitiva e judiciária para fazer com que os agentes as cumpram.

Field e Field (2014) também mostram que um dos problemas de ordem prática no estabelecimento de padrões ou legislação ambiental é saber se eles devem ser aplicados de forma uniforme a todas as situações ou se devem variar de acordo com as circunstâncias. Nesse aspecto, vale destacar que o princípio da equalização na margem busca contornar essa situação. O princípio declara que as atividades causadoras de impacto ambiental precisam ser controladas de maneira tal que tenham os mesmos custos marginais de redução da degradação (princípio da equimarginalidade).

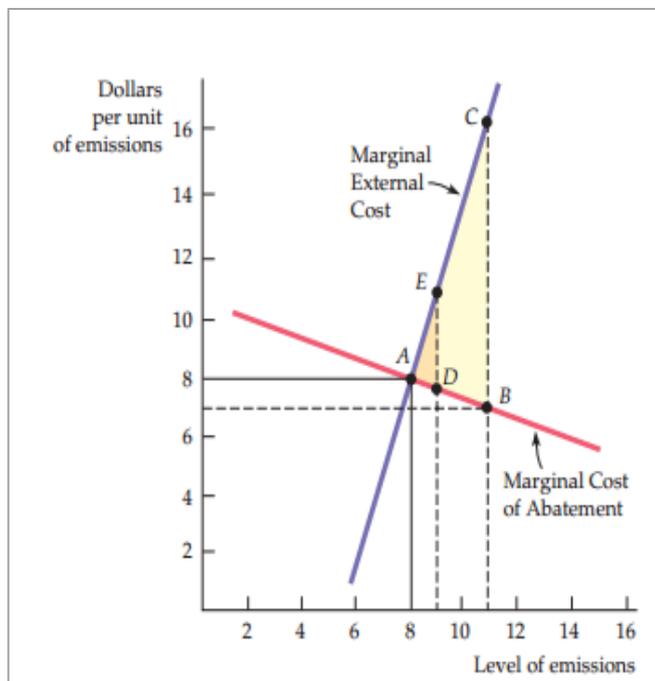
Pyndyck e Rubinfeld (2014) afirmam que a imposição de padrões ambientais é mais recomendada quando a curva² de custo marginal externo é muito inclinada e a curva de custo marginal de redução é relativamente plana (Figura 3), pois aí os impactos de redução sobre a sociedade se tornam mais pronunciados considerando uma unidade de esforço pelo agente poluidor (ver Figura 3).

Todo e qualquer zoneamento do uso do solo é baseado em padrões ambientais. Desta forma zoneamento é um instrumento clássico de comando e controle e possui todas as suas características, todos os seus aspectos robustos e frágeis. Em especial, ele não contempla o

² A curva de custo marginal inclinada significa que os esforços de se reduzir ou aumentar a produção causam um impacto maior nos preços dos bens e, dessa forma, a imposição de padrões torna-se mais adequada em relação à imposição de impostos ou taxas.

princípio equimarginal tão enfatizado por Field e Field (2014).

Figura 3 – Padrões mais eficazes para solucionar falhas de mercado. Curva de custo marginal externo – MEC é muito inclinada.



Fonte: Pindyck e Rubinfeld (2014).

1.4.OS INSTRUMENTOS PARA GESTÃO DO TERRITÓRIO

Kulsum (2012) afirma que a forma como o homem ocupa e utiliza o território tem direta relação com o desenvolvimento das atividades econômicas, com a melhoria do seu bem-estar e com os seus efeitos dessa ocupação sobre o meio ambiente. A expressão “uso do solo” se refere às diferentes atividades socioeconômicas que ocorrem em uma área, os padrões de comportamento humano que elas criam e seus efeitos sobre o meio ambiente (KULSUM, 2012). Por sua vez, Santos e Nascimento (1992) afirmam que existem diversas razões que justificam a intervenção pública sob a forma de planejamento do uso do solo, ressaltando que tal intervenção se mostra mais racional do que se deixar que o mercado atue livremente. Os autores destacam que mesmo alguns defensores das forças de mercado concordam que algum grau de intervenção na economia é necessário para prover e coordenar serviços básicos, tais como: educação, habitação, infraestrutura e saúde.

A forma de intervenção pública na definição do uso do solo, no entanto, se altera ao longo dos anos. Em um primeiro momento, o planejamento territorial primava por garantir

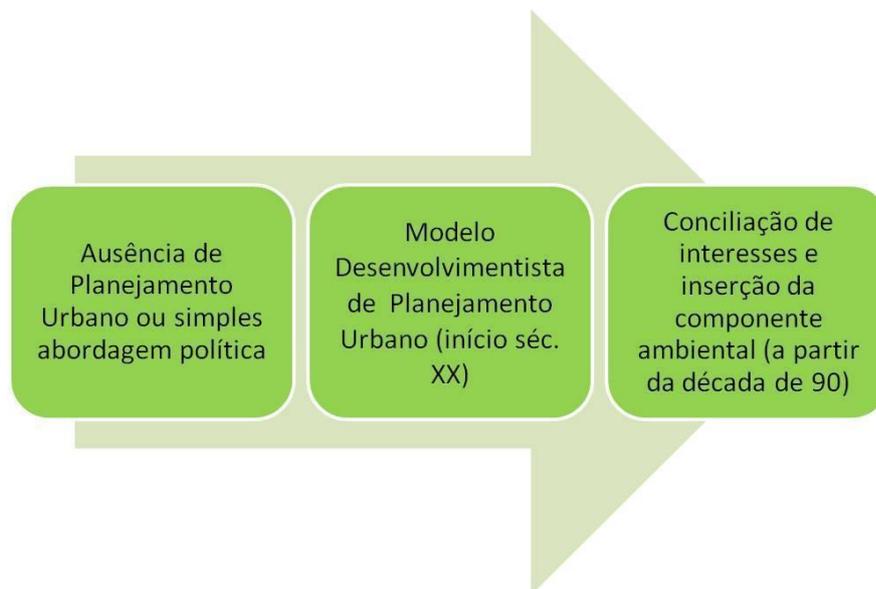
condições ideais para o crescimento econômico. Entretanto, com o passar dos anos e com alterações nas relações sociais, novas formas de planejamento territorial passaram a ser desenvolvidas, incorporando novas demandas da sociedade, exigências institucionais e questões de cunho ambiental. (SANTOS E NASCIMENTO, 1992)

O uso e ocupação do solo têm revelado uma nova dinâmica de estruturação na apropriação do território, dinâmica essa influenciada pelas tecnologias utilizadas nos processos de produção, de consumo e de lazer dos diversos segmentos da economia e da sociedade (OLIVEIRA, 2003). No decorrer dos anos, o desenvolvimento das cidades e das atividades econômicas provocou um aumento da demanda por áreas, sejam elas para produção (industrial, comercial, serviços), para moradia ou para lazer.

O planejamento do uso do solo pode envolver poder público e agentes privados, em diversas combinações distintas. Em relação à intervenção governamental, o Planejamento do Uso do Solo se refere ao processo pelo qual uma sociedade, por meio de suas instituições, decide onde no seu território diferentes atividades socioeconômicas, como a agricultura, habitação, indústria, lazer e comércio devem ocorrer (KULSUM, 2012). Tais ações devem, em princípio, minimizar os riscos e as incertezas relacionadas com essas atividades e de seus efeitos sobre os mercados de propriedade de imóveis. Não obstante, um limite à eficácia do planejamento é que ele pode proibir mudanças indesejáveis, mas não pode fazer o desenvolvimento desejado acontecer (ALEXANDER, 2014).

As ações de planejamento territorial, no Brasil, tiveram início na primeira metade do século XX, com a doutrina “nacional-desenvolvimentista”, que buscava o incremento e a equalização do crescimento econômico. Nas últimas décadas incorporou-se ao planejamento territorial variáveis como a participação social e a sustentabilidade ambiental (BRASIL, 2005). Atualmente, os instrumentos de gestão do uso e ocupação do solo são vários – Planos Diretores, Leis de Usos e Ocupação do Solo, lei orgânica de municípios, Estatuto das Cidades e zoneamentos nas suas mais diversas formas. Dentre tais mecanismos, existem aqueles que objetivam disciplinar as ações antrópicas no meio ambiente e onde destaca-se o zoneamento ambiental, um instrumento de efetivação das ações no espaço territorial, seja por meio de diagnósticos, estudos de impactos, levantamentos físicos territoriais, seja pela análise socioeconômica (OLIVEIRA, 2003).

Figura 4 – Evolução dos instrumentos de gestão do território.



Fonte: Elaboração da autora com base em Santos e Nascimento (1992) e Brasil (2005).

1.5.ZONEAMENTO SOB PERSPECTIVA ECONÔMICA

Zoneamento pode ser definido como sendo a separação de uma jurisdição política em áreas geográficas contínuas nas quais certas atividades são permitidas, enquanto outras são proibidas ou permitidas sob determinadas condições (BRASIL, 2017). A principal função deste instrumento de gestão (ambiental, rural ou urbana) é promover a utilização racional dos espaços, bem como a redução das externalidades inerentes ao uso do solo pelos diversos agentes da sociedade, aumentando o bem-estar da população afetada (LANNA, 1995; NOGUEIRA E PEREIRA, 1999)

O zoneamento urbano, em particular, é comumente adotado para nortear o uso do solo no Brasil. Ele não é prática recente, embora nos últimos anos tenha recebido maior destaque dentro do contexto do planejamento das cidades, sobretudo após a entrada em vigor da Lei Federal n. 10.257 de 2001 (Estatuto da Cidade) (FONSECA e MATIAS, 2013; BRASIL, 2017). O zoneamento urbano tipicamente envolve o estabelecimento de restrições ou incentivos, ou uma combinação de ambos, para orientar a ocupação e utilização de espaços na cidade, alocando-os entre as diferentes atividades: habitação, indústria, comércio, lazer, infraestrutura e preservação ambiental (BRASIL, 2017)

O exercício do poder de polícia pelos agentes governamentais quando da imposição de regras para utilização do solo possui diversas consequências sobre a economia, em especial, sobre os preços da terra e condições de oferta e de demanda. A dinâmica da sociedade faz com que tais efeitos extrapolem aqueles previstos pelos gestores públicos e, portanto, são

importantes na compreensão dos processos de crescimento e desenvolvimento das cidades.

É importante destacar que as políticas ambientais no Brasil são baseadas quase que exclusivamente no enfoque do comando e controle, como Estudos de Impacto Ambiental, Licenciamento e Zoneamento (NOGUEIRA e PEREIRA, 1999). Nesse contexto, um problema que se tenta resolver por meio do zoneamento é o do uso múltiplo de um recurso natural, no caso o meio ambiente, e as diversas funções que este desempenha com relação ao sistema econômico: bem de consumo, fator de produção, fornecedor de serviços, entre outros.

O estabelecimento de regiões distintas que comportam diferentes atividades por diferentes agentes tem o objetivo de adequar a vocação do território aos atores envolvidos e seus empreendimentos. Ainda assim, muitos autores afirmam que a intervenção governamental, de um modo geral, não se mostra como instrumento suficientemente capaz de dirimir os conflitos existentes na gestão ambiental e que os instrumentos econômicos podem representar avanço na melhoria da gestão (HUSSEN, 2000; FIELD e FIELD, 2014; PINDYCK e RUBINFELD, 2014).

1.5.1. Efeitos Econômicos do Zoneamento

Pogodzinski e Sass (1990), em um trabalho seminal, afirmam que, de uma perspectiva econômica, as principais consequências do zoneamento podem ser resumidas em: 1) mudanças na oferta; 2) mudanças na demanda; 3) Efeito Tiebout; 4) geração de externalidades; e 5) comportamento “rent-seeking”.

A **oferta** de espaço geográfico para certa atividade pode aumentar ou diminuir em decorrência do zoneamento, em função das características da área zoneada e do mercado consumidor desse espaço geográfico. Como normalmente o zoneamento envolve a regulação do uso de atributos do espaço, tem-se que tal regulação pode afetar o valor das terras conforme os seus possíveis usos para os potenciais compradores e vendedores. Nesse sentido, Quigley (2005), num trabalho realizado na Califórnia, avalia que os regulamentos têm efeitos intensos sobre habitação. Para esse autor, os valores do aluguel e de compra de imóveis são mais caros em cidades regulamentadas e a elasticidade-preço da oferta é menor nas cidades mais reguladas (QUIGLEY, 2005).

Estudo realizado por Glaeser e Ward (2009) na cidade de Boston concluiu que há fortes correlações entre o grau de regulação e os preços da terra e número de habitações construídas. Ao longo dos anos, Boston experimentou um aumento significativo no preço da terra e uma

diminuição do número de novos empreendimentos habitacionais. Tal redução na oferta não representa uma escassez de terras e nem aumento na densidade habitacional. Esse fenômeno reflete, segundo os autores, em barreiras artificiais às novas construções (GLAESER e WARD, 2009).

Da mesma forma como na oferta, a **demanda** por espaços geográficos específicos é afetada pela regulação do uso do solo. O zoneamento, ao restringir usos permitidos para uma determinada área geográfica pode influenciar seu preço no mercado, estimulando um certo tipo de demanda. Inversamente, para áreas com usos permitidos mais amplos, ocorrerá um incremento no seu preço de mercado com potenciais efeitos sobre a sua demanda (POGODZINSKI e SASS, 1990).

Para melhor ilustrar estes efeitos de demanda e oferta, Huang e Tang (2010) concluíram de um estudo realizado nos Estados Unidos, que uma rigorosa regulamentação do uso da terra e da geografia reduz a elasticidade da oferta nos mercados imobiliários. Em um *boom* imobiliário, com a crescente demanda, a elasticidade menor força preços das casas a um aumento. No momento subsequente, no entanto, a queda no preço pode (ou não) ser maior nas áreas mais reguladas. Por um lado, maiores aumentos dos preços provavelmente levam a maiores distorções. Entretanto, um menor número de casas pode ser construído nessas áreas durante o *boom* e a pressão descendente sobre os preços de ações de habitação é menor nesse momento.

Em relação ao “**Efeito Tiebout**”, a mobilidade social dos agentes econômicos pode se manifestar quando os regulamentos do zoneamento tornam uma dada localidade pouco atrativa, ou pouco viável para o exercício de alguma atividade, por exemplo, habitação. Dessa forma, os consumidores se deslocam para outra localidade onde seja viável e/ou atrativo consumir habitação. Neste sentido, o zoneamento induz os consumidores a se deslocarem para áreas onde é mais fácil satisfazerem suas utilidades. Esse efeito, denominado “**Efeito Tiebout**”, pôde ser verificado em um trabalho realizado na cidade de Natal, onde observou-se que cada vez mais setores de classe média-baixa "migram", fugindo dos altos preços cobrados na zona Leste e Sul dessa cidade (SILVA, 2003).

A justificativa clássica para que o zoneamento de uma área seja realizado é que ele reduz externalidades negativas derivadas do processo de ocupação do espaço geográfico. Isto é, sua finalidade é evitar externalidades negativas, o zoneamento pode também criar outras novas externalidades (POGODZINSKI e SASS, 1990). Ainda quanto às externalidades

advindas da regulação do uso do solo, Ihlanfeldt (2007) afirma que, muitas vezes, a questão da externalidade física, que implica na criação de um zoneamento, é superada pela externalidade fiscal (pagamento de impostos), que passam a ser mais importantes e geram mais distorções no mercado. Uma outra situação possível é que ao incentivar a concentração de certas atividades em determinado espaço geográfico pode induzir congestionamentos, degradação ou poluição.

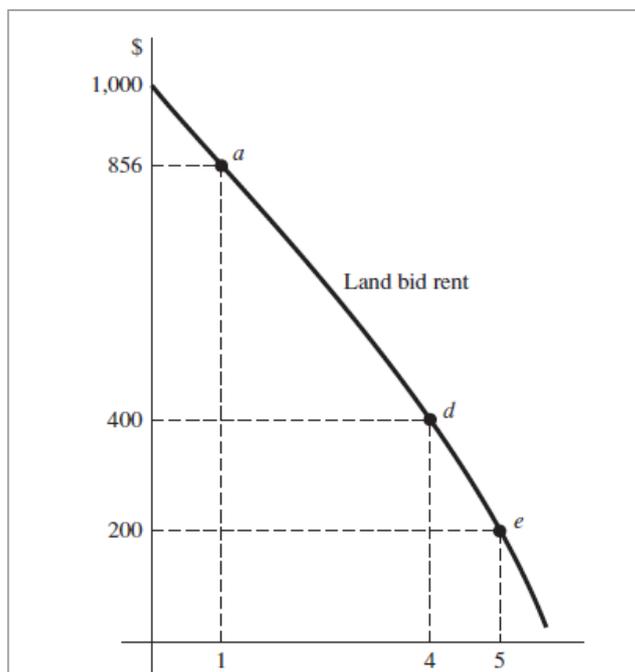
O comportamento “**rent-seeking**” indica a busca de renda não mercado por interesses individuais (POGODZINSKI E SASS, 1990). O comportamento de “**rent-seeking**” pode se apresentar, no caso específico do zoneamento, com agentes gastando recursos financeiros para manter decisões de zoneamento que busquem garantir seus ganhos individuais. Esses ganhos se materializam por meio de uma tentativa de derivar renda econômica pela manipulação do ambiente social ou político no qual as atividades econômicas ocorrem, ao invés de agregar valor por meio de sua atividade produtiva. Apesar de isso ocorrer em qualquer política pública, o zoneamento é objeto favorito de comportamento “**rent-seeking**”, uma vez que o mais simples atributo da terra – a localização – limita a substitutabilidade desse bem como um bem de mercado (ALEXANDER, 2014).

1.5.2. O Zoneamento Urbano influenciando os preços da terra e ocupação da cidade

A regulação do uso do solo tem diversas implicações no sistema econômico e vice-versa. As variações nos preços da terra, em virtude de restrições ao uso, criam novos cenários de ocupação, interferindo na intensidade e direção de expansão urbana, que passa a obedecer mais aos critérios econômicos do que propriamente a vocação do território. Para entender esses movimentos sobre o espaço urbano, é necessário compreender as consequências do aumento dos preços da terra na renda das famílias e as variáveis envolvidas no processo de tomada de decisão no consumo de habitação.

O’Sullivan (2012) afirma que numa cidade monocêntrica, a função de habitação é negativamente inclinada porque os custos de deslocamento aumentam com a distância do centro da cidade e é convexa por causa da substituição do consumidor: como o preço da habitação sobe, os consumidores substituem outros bens por habitação. As atividades na cidade monocêntrica estão organizadas de acordo com o seu custo de transporte: quanto maior o custo de transporte, o mais próximo do centro da cidade.

Figura 5 – Função de habitação para uma cidade monocêntrica, onde o eixo “x” representa a distância (em quarteirões) até o centro da cidade.



Fonte: O’Sullivan (2012) (adaptado).

Políticas de uso da terra geralmente envolvem intervenções em mercados de propriedade de terras (ALEXANDER, 2014). Segundo Alexander (2014), a limitação de terras a distingue de um bem normal de mercado uma vez que quando a demanda por bens normais cresce, mais desses bens são ofertados no mercado. Porém, quando a demanda por terras em uma determinada área aumenta, o seu fornecimento pode ser aumentado apenas de forma limitada. Nitsch (2010) ressalta que, *ceteris paribus*, o preço da terra é sempre mais alto na zona de uso mais intenso.

Assim, como a população cresce e os preços da terra aumentam, a resposta esperada seria de “adensamento” da cidade e os terrenos fossem utilizados de forma mais intensiva. No entanto, qualquer conjunto fixo de restrições de zoneamento desacelera este ajuste. Enquanto o modelo prevê benefícios a partir de zoneamento menos restritivo, é de salientar que os residentes existentes muitas vezes opõem-se à flexibilização das restrições de zoneamento em seus próprios bairros. Isso destaca um ponto importante: há um *trade-off* entre os preços de densidade e de habitação (KULISH et al., 2011).

Buscando ilustrar a relação existente entre regulação e ocupação, citamos o trabalho

realizado por Kulish et al. (2011), que destaca o efeito de políticas de uso da terra sobre densidade habitacional e preços de imóveis na Austrália. Eles mostraram que os limites de zoneamento para a quantidade de habitações construídas próximas de uma determinada zona costeira implicam que a maior parte da população vive em raios medianos a distantes, aumentando a área total da cidade a ser coberta e resultando em preços da habitação mais elevados. Esses efeitos podem ser esperados e tornam-se mais pronunciados à medida que a população das cidades aumenta.

Ainda buscando esclarecer o efeito regulatório sobre a ocupação do território, as estimativas de Arraes e Sousa Filho (2008) revelaram que o consumidor de imóveis possui um perfil em que o nível de acessibilidade oferecido pela microlocalização ainda não se mostra como variável de importância para a determinação de preços de equilíbrio. A habitação, nesse sentido, parece criar os anéis concêntricos de oferecimento de acessibilidade e não o inverso, como se espera e ocorre com os investidores.

Há evidências de que o consumidor de imóveis urbanos reflete nos preços que está disposto a pagar sua preocupação com as externalidades negativas causadas por alguns equipamentos urbanos, como é o caso das escolas (problemas de tráfego e poluição sonora), dos hospitais (lixo hospitalar) e até mesmo dos problemas ambientais (caso das praias) (ARRAES E SOUSA FILHO, 2008). Para Hermann e Haddad (2005), a escolha residencial das famílias e a migração intra-urbana dependem, entre vários fatores, da localização de amenidades (que são os serviços úteis às famílias). Assim, as políticas públicas ou ações privadas com potencial impacto sobre o meio urbano seriam melhor avaliadas sob essa perspectiva (HERMANN e HADDAD, 2005).

Não obstante esse fato, o efeito de zoneamento no preço de venda de uma propriedade é incerto. De um lado, o instrumento pode limitar as possibilidades de expansão de áreas residenciais, mudando a forma como lotes podem ser subdivididos, ou mesmo a forma e a intensidade que a vegetação pode ser suprimida, desta forma diminuindo o preço de venda de uma propriedade. Por outro, a proximidade com amenidades como zonas úmidas, áreas naturais, e córregos, muitos dos quais já estão protegidos por zonas de sobreposição ambiental existentes, pode aumentar o preço de venda de uma propriedade, efeito conhecido como "efeito amenidade" (NETUSIL, 2005).

Diversos estudos empíricos apontam que compradores de imóveis colocam um valor positivo na preservação de espaços abertos nas proximidades, de modo geral e, em particular,

as florestas, o que sugere uma disposição a pagar por tais bens públicos (LICHTENBERG *et al.*, 2007). Tais autores, citando diversos outros (THORSNES, 2000; TYRVAINEN e METTINEN, 2000) apontam que áreas de vegetação nativa preservada influenciam no estado real dos preços de imóveis e que imóveis com vista para áreas preservadas apresentam, em geral, maior valor do que aqueles em que não se pode observar tais amenidades.

Já York e Munroe (2010) apontam que o zoneamento pode influenciar diretamente a taxa de urbanização, limitando o crescimento urbano através de um aumento dos custos de transação e perda dos direitos de uso através de restrições, embora isso muitas vezes não seja a intenção original do instrumento³. Os encargos oriundos de restrições impostas por zoneamentos acabam sendo percebidos pela combinação entre construtores, proprietários e compradores de terras e a forma como tais encargos serão divididos depende da elasticidade relativa entre oferta e demanda em cada zona (BURCHELL e GALLEY, 2000 *apud* POWELL e STRINGHAM, 2005).

Como já destacado, a localização das famílias no interior da cidade é decorrência direta da distância/tempo/custo da moradia ao “centro”, ou do “lugar central”. Significa dizer, que os preços dos terrenos e das habitações mais próximas ao “centro” (ou no próprio centro), são muito mais altos do que nas áreas periféricas (O’SULLIVAN, 2012). As exceções são causadas por algum tipo de atributo do espaço, por exemplo, um lago, uma praia ou um parque, que podem, eventualmente, exercer grande atração sobre as famílias, gerando pequenas anomalias neste modelo. Há o caso de áreas degradadas que interferem contrariamente, baixando os preços dos terrenos que estejam localizados em suas proximidades (O’SULLIVAN, 2012).

É importante ressaltar que favelas nada mais são do que tentativas da população pobre em se estabelecer próximas ao centro ou dentro dele, passando por cima das proibições urbanísticas, ambientais e do mercado imobiliário⁴. É por esta razão (distância / tempo / custo relacionados ao centro) que os mais ricos podendo pagar mais pelos terrenos e moradias tendem a residir nas áreas mais próximas à região central das cidades ou nos bairros com maior acessibilidade ao centro⁵ e os mais pobres, por não poderem pagar um custo mais alto

³No caso do Distrito Federal, o monopólio da oferta de novos terrenos pela Companhia Imobiliária do Distrito Federal - TERRACAP levou os preços dos terrenos urbanos a aumentos significativos, principalmente aqueles destinados à população pobre (DISTRITO FEDERAL, 2009).

⁴No DF, vide caso da Estrutural, Varjão e Itapoã.

⁵No DF, Asa Sul, Asa Norte, Sudoeste, Lago Sul e Norte, Park Way etc.

pela sua localização, tendem a morar nas áreas mais distantes (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 10).

A localização das famílias no contexto da estrutura urbana decorre, essencialmente, dos preços da terra urbana e da habitação, que serão sempre mais altos nas áreas centrais ou nas áreas de maior acessibilidade ao centro⁶. Quanto mais equipado for o centro (ou centro de bairro), mais o modelo se radicaliza. Um ponto importante a ressaltar é que as terras rurais quando se tornam pouco rentáveis para a agropecuária e adquirem valorização por sua localização, tendem a se transformar em urbanas, a menos que tais terras sejam de propriedade pública. Neste caso, o governo pode mantê-las para proteger o bem-estar coletivo. Caso a terra rural pertença a particulares e os preços dos terrenos sejam atraentes para vendedores e compradores, ela será, certamente, loteada, cabendo ao poder público estabelecer as regras adequadas em cada caso (GEOLÓGICA, 2008).

Nesse particular, o caso do Distrito Federal é notório. Devido a sua dimensão, sua produção agrícola é reduzida, incapaz de competir com seus vizinhos. Ao mesmo tempo, aqui se localiza a maior cidade do Centro-Oeste, quinta do Brasil em população. Pode-se dizer que o Distrito Federal é um centro de clara propensão para a atividade de serviços urbanos, sobretudo devido à sua função de capital do país. Sendo assim, existe uma pressão para ocupação urbana e uma perda de força do setor rural (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 10-11).

⁶ Ainda sobre o DF, algumas áreas originalmente de classe média e média baixa, como o Guará, Cruzeiro e Núcleo Bandeirante, localizadas próximas ao Plano Piloto, foram instaladas ali há muito tempo e, nota-se, pouco a pouco, que estes bairros vão se transformando, e "expulsando" os residentes mais pobres, em um processo irreversível (DISTRITO FEDERAL, 2009).

2. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO DO DISTRITO FEDERAL: DA CRIAÇÃO ATÉ OS DIAS ATUAIS

2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Distrito Federal é uma unidade especial da federação brasileira. Inaugurado em 1960 com o objetivo principal de abrigar os Três Poderes da República e construída no auge do período desenvolvimentista brasileiro (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 2), no DF, o poder público detém a propriedade de grande parte dos terrenos (por meio de desapropriação). Esse fato, apesar de fortalecer a capacidade de planejamento, não impediu que houvesse uma segregação residencial expressiva, com a população pobre instalando-se cada vez mais distante da área central (Plano Piloto), além da incidência de ocupações espontâneas. (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 2).

Tal segregação trouxe consigo muitos problemas relacionados ao planejamento territorial do DF. Dentre estes, destacam-se as dificuldades de acesso aos locais de trabalho devido aos altos custos de transporte e, da mesma forma, aos custos elevados de habitação; a baixa oferta de terrenos para as populações de menor poder aquisitivo, entre outros. Além disso, as transgressões às normas urbanísticas vigentes também se constituíram um importante problema, sobretudo em relação ao uso e ocupação do solo em desacordo com diretrizes técnicas e ambientais (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 3)

Para se compreender melhor tais processos de planejamento *versus* ocupação espontânea, este Capítulo resgata o histórico de uso do território do Distrito Federal. São destacados os momentos em que ocorreram alterações substanciais na concepção de política urbana da cidade e a influência desses movimentos sobre áreas rurais e ambientalmente relevantes que, desde sua criação, foram paulatinamente convertidas para diferentes usos que não os idealizados nos zoneamentos (GEOLÓGICA, 2008). Aqui não caberá detalhar os processos de ocupação como Missão Cruls ou mesmo enfatizar o crescimento vegetativo de forma minuciosa, mas sim lembrarmos o surgimento dos principais aglomerados urbanos do DF e estudarmos a evolução da ocupação da cidade e dos instrumentos de comando e controle (leis e zoneamentos urbanísticos e ambientais) diante do crescimento populacional e econômico do DF.

O desenvolvimento do capítulo foi estruturado através da cronologia que abrange desde a criação do DF até os dias atuais. Para melhor compreensão da dinâmica da ocupação,

buscou-se enquadrar as décadas em três períodos distintos, que correspondem àquilo que compreendo serem as três grandes fases de ocupação do Distrito Federal. Tais fases são: sua *criação*, que faz referência ao momento onde havia consonância entre as ações de governo e crescimento demográfico; *a juventude*, que se mostra via o surgimento de inúmeros assentamentos formais e, principalmente, informais e; a *maturidade*, período no qual as ações de governo buscam minimizar os impactos decorrentes da omissão de políticas setoriais.

2.2.FASE 1 – “NASCIMENTO” – FORMAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO DF COMO CIDADE (1960 A 1970)

Após diversas propostas e traços projetados por urbanistas e arquitetos, foi aprovado, por meio de concurso público, o projeto nº 22 elaborado pelo urbanista Lúcio Costa (VASCONCELOS, 1989, p. 116), a partir do qual se ergueria Brasília. Nele, estava previsto um plano urbanístico para a capital, conhecido como “Plano Piloto”, o qual teria o formato semelhante ao de uma cruz ou “avião”. Enquanto capital brasileira, a principal função de Brasília seria a de um centro em que o setor terciário predominaria entre as atividades a serem identificadas em seu território. Sua destinação maior seria de polo da administração do país, e reuniria empresas públicas, embaixadas, sedes bancárias, dentre outras instituições (VESENTINI, 1986, p. 141)

Um grande contingente de pessoas se deslocou de todo o Brasil para compor a mão de obra tanto para atuar na construção de Brasília quanto para trabalhar com os serviços que nela passavam a ser oferecidos, seja pelo setor público ou privado (SERRANO, 2014). A atração que Brasília despertava em todo o País, principalmente na década de 60, fez migrar, para as terras da nova Capital brasileira, milhares de famílias em busca de melhores condições de vida (VASCONCELOS, 1988. p. 55). Esse fluxo migratório que chegava à nova capital precisava se assentar em alguma localidade e estabelecer moradia.

Assim, aos poucos surgiam núcleos de ocupações em torno do Plano Piloto que, mesmo sem estrutura adequada e necessária, abrigavam uma grande quantidade de pessoas, servindo-lhes de área para habitação, ainda que em condições precárias e se a devida infraestrutura (VASCONCELOS, 1988). Cumpre destacar que tais núcleos habitacionais já eram previstos no projeto original de Brasília, mas seriam criados tão somente quando o Plano Piloto atingisse a população de aproximadamente 500 mil habitantes (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 28). Serrano (2014) afirma que a formação dessas áreas alternativas, que serviam principalmente para fins de moradia dos migrantes trabalhadores, foi orientada para que

ocorresse distante do Plano Piloto, ainda em construção, de modo que elas não interferissem no planejamento que fora idealizado para a área central do Distrito Federal

Nesse sentido, Paviani e Barbosa (1973) afirmaram que eram visíveis dois tipos simultâneos de crescimento urbano: o planejado e o espontâneo, sendo que o ritmo deste último superou as previsões, tornando muitas dessas ocupações incapazes de absorver a população migrante que chegava principalmente para trabalhar na construção de Brasília e que, em sua maioria, apresentava baixo nível de instrução educacional. Dentre as formações espontâneas de aglomerados ao redor do Plano Piloto, podemos indicar como pioneiras as cidades de: Taguatinga, Gama, Núcleo Bandeirante, Planaltina, Sobradinho e Brazlândia. As três últimas estariam mais voltadas ao atendimento à produção agrícola para abastecimento do DF (SERRANO, 2014).

Entre 1960 e 1970, foram organizadas as primeiras medidas de ordenamento do uso e ocupação do solo: o Decreto 163, de 26.02.1962 e o Código Sanitário do DF, Lei 5.027/66 (DISTRITO FEDERAL, 2009, p.). O primeiro divide as terras do Distrito Federal em: a) Área Metropolitana (compreendida pela bacia formadora do rio Paranoá, circunscrita pela Estrada Parque do Contorno – EPCT, isto é, dentro dos limites da então faixa sanitária); b) Área das Cidades-Satélites; e c) Área Rural, que abrangia toda a superfície restante do território (MANCINI, 2009, p. 71).

Já o Código Sanitário do Distrito Federal trouxe, em 1966, as seguintes disposições:

(...)

PARTE II

Divisão do Território

Art. 5º Para efeito de aplicação desta Lei o território do Distrito Federal será dividido nas seguintes áreas:

- área metropolitana;**
- área dos núcleos satélites;**
- área rural.**

Art. 6º A regulamentação desta Lei delimitará as áreas referidas no artigo anterior.

Parágrafo único. As áreas a que se refere o artigo 5º poderão ser subdivididas, mediante Decreto do Prefeito do Distrito Federal.

Art. 7º A autoridade sanitária competente participará obrigatoriamente na regulamentação do traçado, zoneamento ou urbanização de qualquer área do Distrito Federal.

§ 1º Para a aprovação dos projetos de loteamento de terrenos que tenham por fim

estender ou formar núcleos urbanos ou rurais, será ouvida sempre a autoridade sanitária, que expedirá autorização, se satisfeitas as exigências regulamentares em vigor.

§ 2º A partir da publicação desta Lei, fica proibida a instalação de núcleos habitacionais de qualquer espécie em zonas a montante do lago de Brasília e nas proximidades dos cursos de água da sua bacia, quando não ofereçam, a critério da autoridade sanitária, garantia de sistema de recolhimento de dejetos e de detritos capaz de evitar a poluição e a contaminação das suas águas. (DISTRITO FEDERAL, 2017)

(grifos da autora)

As restrições aqui estabelecidas por meio dos dispositivos legais supracitados não conferem um alto grau de detalhamento na definição dos usos da terra, além de terem uma preocupação relativa voltada à oferta de infraestrutura de saneamento, fato que se percebe com a própria menção da matéria de ordenamento territorial dentro do Código de Saneamento. Apesar disto, como já mencionado, as ocupações no Distrito Federal, no período da edição desses dispositivos, ainda eram condizentes com os parâmetros e projeções estabelecidos em seu projeto inicial.

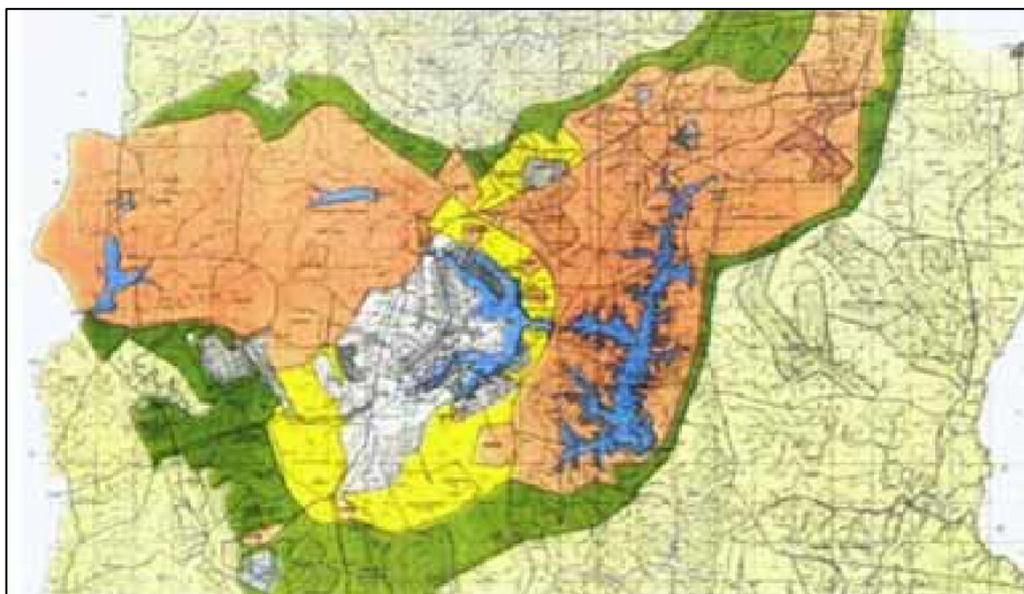
Em relação às restrições de uso do solo sob o ponto de vista físico-ambiental, tais dispositivos indicam uma preocupação, ainda que embrionária, em relação aos mananciais do Distrito Federal. O abastecimento hídrico, desde o planejamento da cidade, foi ponto de sensível abordagem, devido às próprias características hidrológicas e hidrogeológicas do Planalto Central. Dessa forma, a restrição do uso do solo em regiões limítrofes a cursos d'água e ao próprio Lago Paranoá consolidam e formalizam essa conjuntura, por meio de ações de governo.

O Plano Diretor de Água, Esgoto e Controle da Poluição – PLANIDRO (Figura 7), elaborado em 1970, definiu o Zoneamento Sanitário do Distrito Federal e estabeleceu o primeiro macrozoneamento para o DF. Sua principal recomendação era a proteção da Bacia do Paranoá (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 30). Para Mancini (2009), esse documento recomendava a não-ocupação dos espaços livres na bacia do Paranoá, criando uma zona de proteção que não deveria ser adensada, sendo fixado seu limite populacional.

Essa estratégia se tornou uma premissa básica no planejamento do Distrito Federal e influenciou todos os planos elaborados posteriormente. De acordo com essas estratégias, portanto, consolidou-se o padrão de isolamento do Plano Piloto na

estruturação espacial da cidade e instaurou-se a lógica de distância entre a área central da cidade e as áreas mais pobres e densas que surgiam ao longo do tempo (MANCINI, 2009, p. 72).

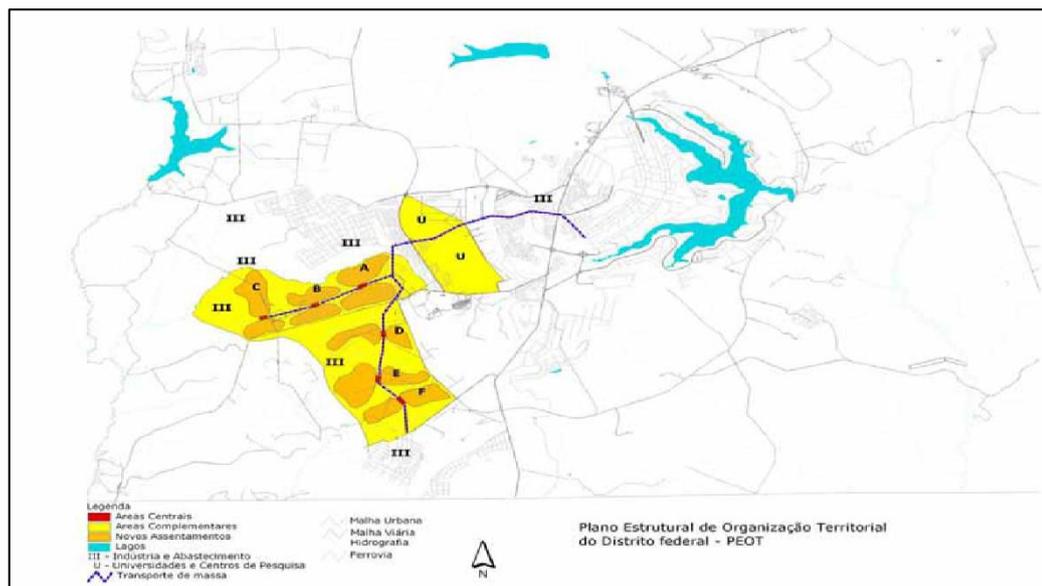
Figura 6 – Zoneamento do DF segundo o PLANIDRO.



Fonte: Mancini (2009) adaptado.

Anos mais tarde, em 1977, foi elaborado o PEOT (Plano Estrutural de Ordenamento Territorial, através do Decreto 4.049/1978) que, embora procurasse legitimar as tendências da ocupação do solo, vinculava novas ocupações à disponibilidade de infraestrutura urbana. Além disso, reforçou a proteção à Bacia do Lago Paranoá e coibiu da mesma forma nas bacias dos rios São Bartolomeu e Descoberto, mananciais importantes para o DF (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 31).

Figura 7 – Plano Estrutural de Organização Territorial – PEOT.



Fonte: Mancini (2009) adaptado.

De acordo com o “Documento Técnico do Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT 2009”, os anos 70 foram aqueles que mais exigiram a atuação do poder público, o qual conseguiu atingir cerca de 60% da demanda resultante do crescimento demográfico. Segundo o mesmo documento, verificou-se extensa produção de lotes urbanos entregues pelo governo local e de moradias em conjuntos habitacionais. Inclusive, em 1974, foi criada a TERRACAP, empresa pública que passa a ser responsável pela comercialização das terras do DF (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 31).

2.3.FASE 2 – “JUVENTUDE” – EXPLOSÃO HABITACIONAL E SURGIMENTO DE ASSENTAMENTOS PERIFÉRICOS

Mesmo com a criação legal de aglomerações urbanas que passaram a ser denominadas “cidades satélites”, as favelas e invasões irregulares não paravam de surgir e crescer no Distrito Federal, em decorrência dos ascendentes fluxos migratórios que o visavam como destino final. Essa migração, que não era bem absorvida nas localidades já consolidadas, buscava, mesmo que de modo precário, se fixar territorialmente. Tal fato resultou em um número de mais de 100 mil favelados no território do quadrilátero central brasileiro após uma década da inauguração de Brasília (VASCONCELOS, 1988, p. 53).

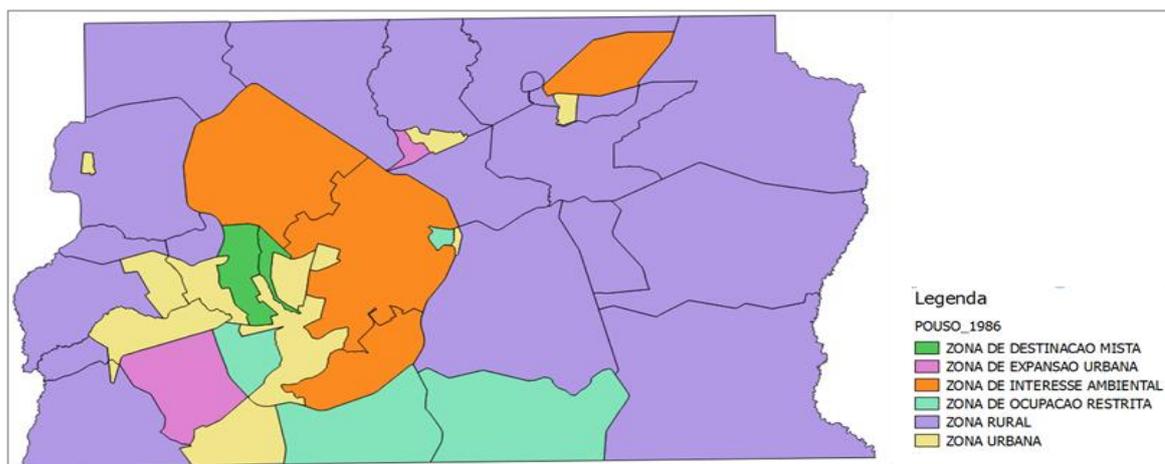
Com base nesses dados, formou-se, assim, a Comissão de Erradicação das Favelas, que deu origem à Campanha de Erradicação das Invasões – CEI. Desta campanha, e inspirada em seu próprio nome, surgiu a cidade satélite de Ceilândia, em março de 1971. Localizada ao

norte de Taguatinga e a cerca de 25 km do Plano Piloto de Brasília. Seus lotes foram destinados à moradia daqueles que viviam em favelas, principalmente da chamada “Vila IAPI”, invasão de grandes proporções localizada próxima ao Núcleo Bandeirante.

Para Quinto Jr. e Iwakami (*apud* PAVIANI, 1998, p. 68-69), desde a fundação de Brasília, a política urbana e territorial do Distrito Federal tinha nítido caráter de remover todas as favelas e “invasões” que haviam surgido durante o período da construção da cidade. Essa mesma política foi mantida ao longo do tempo, de modo que outras cidades-satélites foram surgindo e se consolidando territorialmente em torno do Plano Piloto de Brasília por meio de um evidente processo de “periferização” da população (SERRANO, 2014, p.45). Para ilustrar bem o quadro instaurado nesse período, Farias (2009, p. 01) afirma que, embora tenha havido uma redução nos fluxos migratórios para o Distrito Federal durante a década de 80, foi criado um número significativo de novas regiões administrativas, além de se observar a expansão de novos núcleos habitacionais irregulares em diferentes pontos do DF.

Em 1986, foi elaborado o POUZO (Plano de Ocupação e Uso do Solo) que ratifica o entendimento firmado pelo PEOT. Em 1987, o relatório Brasília Revisitada (aprovado pelo Decreto Distrital nº 10.829/87), de Lucio Costa, propôs o adensamento da bacia do Paranoá, criando seis novas áreas habitacionais dentro da Bacia do Paranoá, próximas ao Plano Piloto e ao longo dos principais eixos de ligação viária do DF. Incorporando as propostas do “Brasília Revisitada”, o POUZO foi homologado em 1990 pelo Decreto nº 12.898 de 13.12.1990 (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 33).

Figura 8 – Zoneamento do POUZO.



Fonte: Banco de Dados IBRAM (adaptado).

Percebe-se, dessa forma, que a política habitacional enfatizou o segmento de famílias de classe baixa. Um exemplo é o caso de Samambaia cujo projeto apontava para um bairro com diferentes classes sociais e ênfase na classe média, mas o governo acabou priorizando a distribuição de lotes para as famílias de baixa renda, que começaram a ser transferidas para a localidade a partir de 1985 (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 34).

Em relação à classe média, em 1992, os imóveis mantidos pelo governo federal no Plano Piloto foram vendidos aos moradores que fossem servidores públicos ou para terceiros. Os imóveis vendidos abaixo do valor de mercado ofereceram grande oportunidade para a classe média, mas não contemplou alguns segmentos da população, como por exemplo, os militares. Enquanto isso, dois novos setores habitacionais começaram a ser implantados, o Sudoeste, na área central, e Águas Claras, a 22km. Entretanto tratavam-se de moradias adquiridas mediante financiamentos bancários, com altos juros, em situação de alta inflação (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 34).

Neste contexto, entra em cena a iniciativa privada com a oferta de terrenos destinados principalmente à classe média. **Em 1985, os loteamentos irregulares em área urbana e rural eram cerca de 150.** Ofertavam um tipo de moradia – o lote unifamiliar – não mais oferecido pela TERRACAP, já que os últimos lotes no Lago Sul foram vendidos em 1985. O êxito dos loteamentos irregulares com a classe média resulta de uma série de fatores, entre eles o baixo custo dos lotes, a possibilidade de construir a residência em um ritmo compatível com os recursos familiares e não com base em financiamentos bancários e, finalmente, um valor cultural – a preferência pelo modelo da residência unifamiliar, com amenidades como áreas de lazer, privacidade e acesso relativamente fácil ao centro de trabalho, o Plano Piloto (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 34).

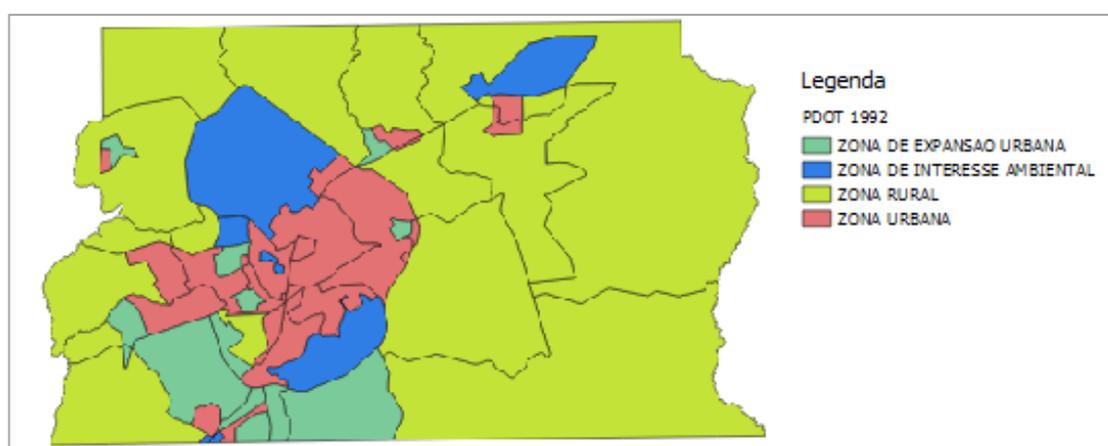
Entre 1985 e 1995, foram contabilizados 529 parcelamentos irregulares em terras públicas “griladas” ou em terras particulares, especialmente na APA do rio São Bartolomeu, na direção oposta aos eixos de crescimento estabelecidos nos planos de ordenamento do território. A situação fundiária indefinida no DF estimulou este processo. Quase metade da área do DF (46,7%) continua sendo de propriedade privada e a delimitação desses imóveis ou as indenizações não ocorreram integralmente, gerando litígios na justiça até hoje (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 34).

Estes parcelamentos, autodenominados “condomínios”, configuraram uma nova forma de organização do espaço habitacional, formando pequenos aglomerados de moradias

individuais devidamente cercados e desvinculados do seu entorno imediato. A entrada no mercado desses terrenos teve e continua tendo papel importante sobre os preços dos terrenos, sobretudo daqueles destinados à população de alta e média renda (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 34).

Configura-se, então, uma nova periferia, que orientou diretrizes do planejamento Territorial dos anos 90. Em 1992, em cumprimento ao que estabelece a Constituição Federal de 1988, foi formulado o primeiro PDOT – Plano Diretor de Ordenamento Territorial. O PDOT pode ser definido como um conjunto de princípios e regras que deverão ser obedecidas pelos agentes que constroem e utilizam o território (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 8).

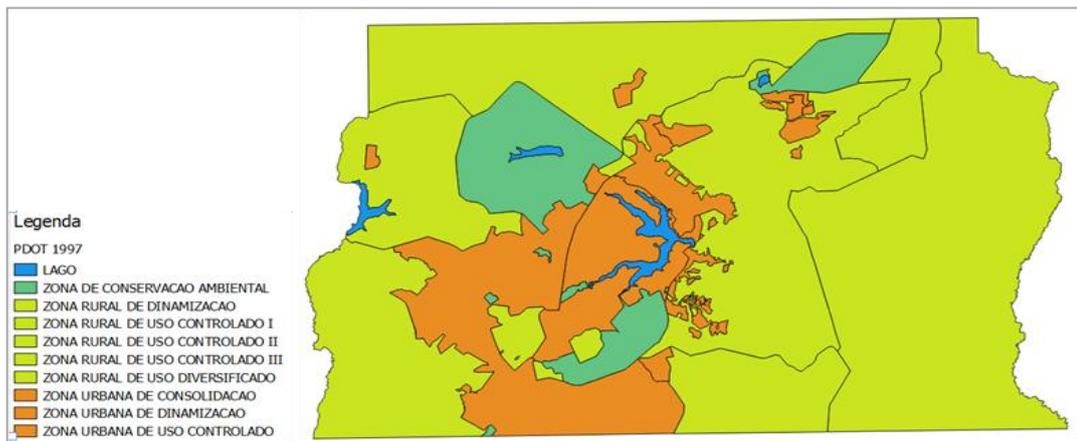
Figura 9 - Macrozoneamento do PDOT 1992.



Fonte: Banco de dados do IBRAM (adaptado).

Em 1995, os trabalhos relativos à revisão do PDOT/1992 foram iniciados, culminando na edição da Lei Complementar nº 17, de 28 de janeiro de 1997. O PDOT/1997 confirma o eixo sudoeste como ocupação prioritária, reconhece o vetor nordeste/sudeste a ser monitorado e controlado na área de maior incidência de condomínios; propõe um Centro Regional; introduz a premissa de flexibilização de usos e atividades e estabelece instrumentos de política urbana como Outorga de Direito de Construir e a criação do FUNDURB – Fundo de Desenvolvimento Urbano (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 34).

Figura 10 - Macrozoneamento do PDOT 1997.



Fonte: Banco de dados IBRAM (adaptado).

2.4.MATURIDADE: DOS IMPACTOS DA URBANIZAÇÃO INFORMAL (A PARTIR DOS ANOS 2000)

A identificação dos principais problemas e conflitos detectados no âmbito do monitoramento do PDOT/1997 e de seus rebatimentos na ocupação do território do Distrito Federal constitui uma etapa relevante para adequar o instrumento – Plano Diretor de 2009 – à realidade atual e às intenções do planejamento (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 9).

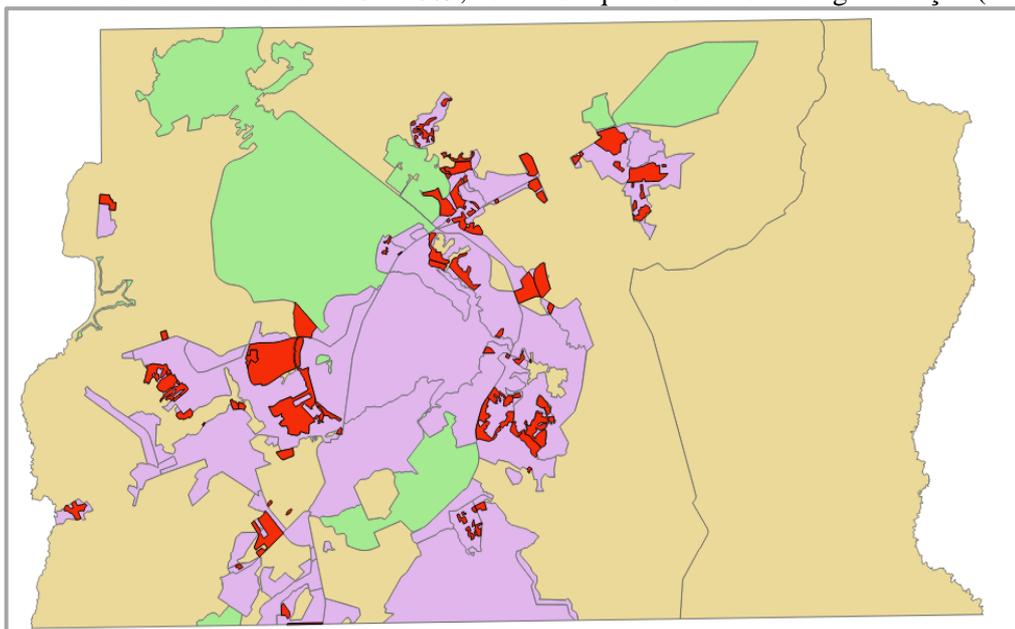
A articulação das políticas setoriais e sua compatibilização com o PDOT é função do planejamento governamental, conforme previsto na Lei Orgânica do DF, art. 162. No entanto, observou-se que não tem existido o devido rebatimento das estratégias, diretrizes e programas do PDOT nos demais instrumentos de planejamento, como: o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e o Plano de Desenvolvimento Econômico e Social. Há que se considerar que o art. 3º do PDOT inclui entre estes instrumentos o Zoneamento Ecológico e Econômico, que sequer foi elaborado até o momento, lacuna que persiste a despeito do prazo de elaboração fixado na Lei Orgânica do Distrito Federal, em 24 meses após sua promulgação, ocorrida em junho de 1993 (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 18).

Por outro lado, grande parte das Ações, Programas e Projetos Prioritários instituídos pelo PDOT, referidos no art. 36 da LC nº 17/97, não foram convenientemente implantados ou não foram sequer implementados. Nestas situações, está o adensamento da faixa de domínio do metrô; a regularização fundiária nas áreas urbanas; a regularização de parcelamentos; o monitoramento integrado do território; o reassentamento de agricultores e produtores rurais; o gerenciamento integrado de resíduos sólidos; e o tratamento sistêmico das águas pluviais (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 9).

A própria introdução das Áreas Especiais de Proteção – porções do território sobrepostas ao zoneamento – que exigem parâmetros e diretrizes relativos ao uso e ocupação do solo diferenciados daqueles das zonas onde se inserem e preponderantes a elas (tais como as Áreas Rurais Remanescentes, que se referem a espaços rurais em zona urbana) expõe a contradição na identificação dos espaços destinados aos usos urbanos e rurais (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 19) (Figura 11).

Ao inserir áreas rurais em zona urbana, o PDOT 2009 as identifica com vocação ao uso urbano. No entanto, exige a manutenção dos usos rurais, criando o conflito de gestão e favorecendo, em certa medida, a ocupação irregular. Neste particular, a situação mais grave é a da Colônia Agrícola Vicente Pires, cujas chácaras foram em sua maioria parceladas irregularmente, com uma ocupação atual praticamente irreversível, sujeita a altos custos de implantação de infraestrutura, devido às limitações impostas pela capacidade de suporte da Bacia do Paranoá.

Figura 11 – Macrozoneamento do PDOT 2009, com destaque nas Áreas de Regularização (vermelho).



Fonte: Banco de dados IBRAM (adaptado).

Ao observarmos, na Figura 11, a incidência de Áreas de Regularização no DF, as mesmas estarão situadas, em grande parte, sobre áreas rurais remanescentes. Os “condomínios” da região do Jardim Botânico/Bacia do Taboquinha, de Sobradinho e arredores, Planaltina além do próprio Setor Vicente Pires comprovam que essa conversão do uso do solo ocorreu (Figura 11).

O rebatimento da questão ambiental no macrozoneamento do PDOT é um grande desafio a ser enfrentado com objetividade e realismo, uma vez que a demora na elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação e revisão dos zoneamentos desatualizados e/ou desconformes com a realidade instalada, aliada ao fato de que a maior parte do território encontra-se inserida em alguma categoria de Unidade de Conservação - UC, acarreta dificuldades na elaboração de diretrizes de uso e ocupação do solo para diversas áreas que, em princípio, deveriam estar submetidas às diretrizes referentes a estas UCs (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 22).

Nas Áreas Especiais de Proteção - Rurais Remanescentes, de Proteção de Mananciais, com Restrições Físico-Ambientais e de Lazer Ecológico – ocorreram diversas ocupações desconformes com os parâmetros e diretrizes estabelecidos no Plano. Constata-se uma forte tendência de parcelamento urbano das chácaras inseridas em Áreas Rurais Remanescentes, sobretudo aquelas em Zona Urbana de Dinamização, situadas próximas aos núcleos urbanos de Taguatinga, Ceilândia, Samambaia, Guará e Núcleo Bandeirante (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 22).

Outra questão refere-se às Áreas de Proteção de Manancial que, desde a aprovação do PDOT/1997, vem-se configurando em importante instrumento na preservação da qualidade dos recursos hídricos destinados à atividade de captar e distribuir água de boa qualidade para o atendimento da população. O avanço do processo de urbanização por ocupações irregulares, em especial o instalado na bacia de captação do córrego Cachoeirinha, aponta para a necessidade de aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão dessas áreas.

A concepção da Área de Monitoramento Prioritário pelo PDOT/1997 indicada no macrozoneamento se mostrou de pouco êxito, não tendo resultados práticos na contenção da ocupação irregular. Novas ocupações irregulares se intensificaram ao longo deste eixo e novos surgiram nas áreas lindeiras aos principais corredores de transporte, em continuidade ao tecido urbano consolidado e ainda em porções isoladas da área rural.

Dessa forma, o Plano Diretor de Ordenamento Territorial de 2009, considerando toda a problemática relatada anteriormente, estabeleceu novas diretrizes para a ocupação do território. A Lei Complementar nº 803/2009 inovou no campo da política fundiária, criando alguns instrumentos interessantes para corrigir as falhas identificadas em 1997 como também, ao mesmo tempo, propor novas áreas para expansão da cidade.

Segundo o próprio documento técnico que embasou sua criação, o conceito de Plano

Diretor é muito mais abrangente do que transparece à primeira vista, uma vez que atua sobre a base física onde estão instaladas as habitações, os serviços, indústrias, estabelecimentos comerciais, e unidades de produção rural, tendo como pano de fundo os sistemas de transporte, as infraestruturas de abastecimento de água e eliminação de esgotos, energia elétrica, lixo, entre outras. O PDOT/2009, tendo em vista as particularidades do Distrito Federal, procurou desenvolver, também, estratégias no sentido de propiciar a regularização de áreas urbanas que vem sendo ocupadas paulatinamente, de forma irregular (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 8).

A Lei Complementar 803, refletindo o avanço do planejamento urbano em todo o mundo, incluiu no seu conteúdo, a temática estratégica. Tal tema tem entrado no debate urbano e regional tendo como referência os chamados Planos Estratégicos que, na maioria dos casos, vinculam-se a uma visão liberal/competitiva da economia, onde as cidades, diante do processo de globalização, lutariam por investimentos privados em um contexto competitivo. Entretanto, a temática estratégica tem assumido também outros significados, destacando-se a visão democrático-distributiva com ênfase sobre a deterioração de parte do território urbano, as grandes desigualdades, no que se refere à qualidade do espaço urbano e, sobretudo, ao problema das infra-estruturas urbanas que tende a ser gerenciado numa escala que extravasa os limites territoriais dos municípios ou estados (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 8).

Como exemplo dessa inovação, podemos citar a criação da “Estratégia de Regularização de Ocupações”, que pela primeira vez aparece formalmente no ordenamento jurídico distrital. As ocupações informais, segundo o PDOT, devem ser preferencialmente regularizadas por Setores Habitacionais. Isso significa que ocupações vizinhas, que partilhem dos mesmos recursos e que possuam características semelhantes devem ser preferencialmente regularizadas de forma conjunta. Além disso, cada ocupação identificada à época foi classificada como de “Interesse Social” (normalmente baixa renda) ou “Interesse Específico”, para que houvesse diferentes abordagens em relação a cada caso, pelo poder público.

Além de todos os fatores elencados acima, é importante destacar as mudanças na legislação federal ocorrida a partir do ano 2000. A promulgação do Estatuto das Cidades (Lei nº. 10.257/2001) que regulamenta a Constituição Federal em relação à importância dos Planos Diretores, representou um grande passo na construção de novos conceitos de urbanidade e parâmetros de qualidade de vida nas cidades, além de bem como criar novos instrumentos e estratégias de gestão, tais como o Estudo de Impacto de Vizinhança para estabelecimento de

certos tipos de empreendimento; a ação de usucapião, entre outros.

Em 2009, a Lei 11.977 (Lei Minha Casa, Minha Vida) ainda trouxe a possibilidade de regularização de ocupações de interesse social em Áreas de Preservação Permanente, nos termos da Lei. Mais recentemente, esse texto foi replicado na Lei 12.651/2012 (Novo Código Florestal), onde a possibilidade de regularização de ocupações fica estendida às ocupações de interesse específico (que não são classificadas como interesse social ou baixa renda), fazendo com que o cenário de impactos negativos possua novas perspectivas de ser revertido ou minimizado (BRASIL, 2009; 2012).

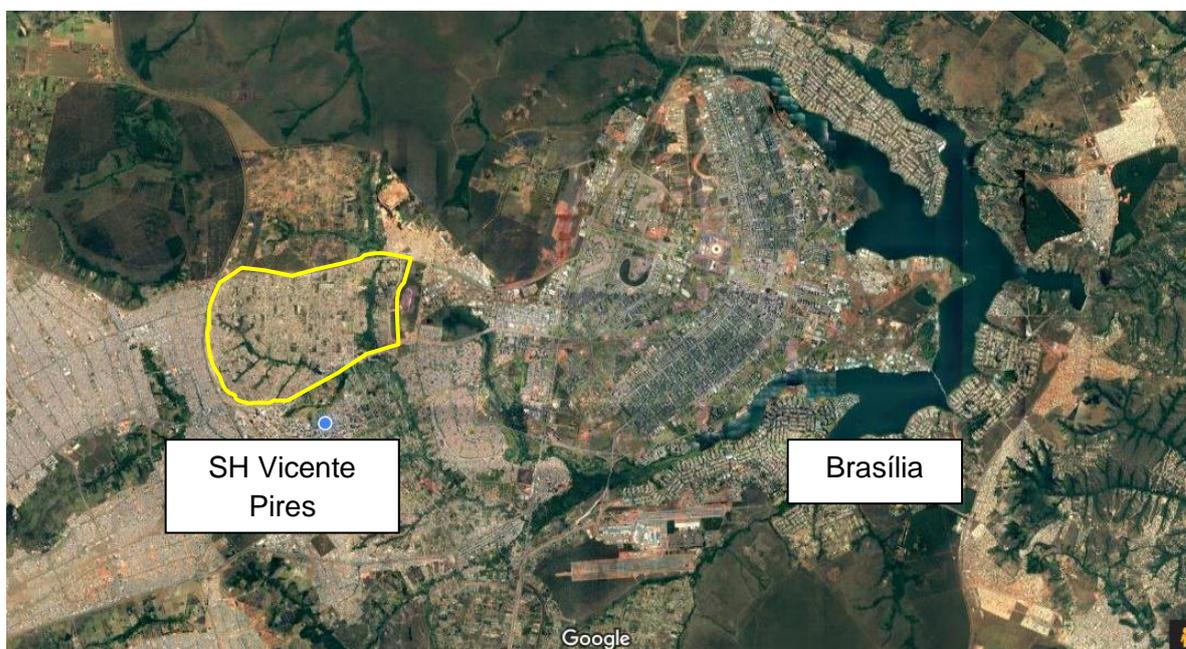
3. CARACTERIZAÇÃO DE VICENTE PIRES E A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS PROTEGIDAS

3.1.INTRODUÇÃO

A “Colônia Agrícola” Vicente Pires foi assim definida, no passado, devido aos seus atributos naturais. Esses, por um lado, dificultavam a sua urbanização e, por outro, convergiam para fixação de atividades agropastoris. Essa região do DF teve como principal objetivo servir à população como polo produtor de hortifrutigranjeiros com base em atividades econômicas geradas por pequenas propriedades familiares (GEOLÓGICA, 2008; DISTRITO FEDERAL, 2009).

A alta demanda da classe média por moradias em regiões lindeiras ao Plano Piloto de Brasília, somada à supervalorização dos preços dos imóveis do DF (frutos da segregação espacial incitada, por sua vez, pelo zoneamento), fizeram com que, na década de 90, as chácaras de Vicente Pires fossem ilegalmente parceladas em lotes vendidos diretamente aos adquirentes. Esses eram, basicamente, famílias egressas de regiões como Guará, Taguatinga, entre outros e corriam riscos de adquirir lotes em terrenos não legalizados por interesse em saírem de residenciais multifamiliares ou mesmo para adquirir seu primeiro imóvel.

Figura 12 – Localização do Setor Habitacional Vicente Pires – SHVP (poligonal em amarelo) em relação à Brasília.



Fonte: *Google Earth* (adaptado).

3.2.HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SHVP

A região onde situa-se o SHVP foi definida pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal, PDOT (Lei 17/1997). Portanto, todas as Colônias Agrícolas aqui citadas, são caracterizadas como Zona Rural Remanescente (Figura 13). Essas colônias passaram por significativa mudança no seu propósito inicial de formação, qual fossem de áreas voltadas para agricultura. O fato verificável, a partir das observações empíricas e das demandas sociais, é que toda essa região foi descaracterizada como zona rural, na medida em que as chácaras existentes foram parceladas originando loteamentos com características tipicamente urbanas.

Figura 13 - Fotografia aérea de Vicente Pires no ano de 1986, enfatizando o início do parcelamento de chácaras (atual Jóquei) e uso rural.



Fonte: DISTRITO FEDERAL (2017).

O Setor Habitacional Vicente Pires é composto por um conjunto de colônias agrícolas surgidas em tempos relativamente distintos e com características de heterogeneidade socioeconômica e espacial. Essas colônias são: a Colônia Agrícola Vicente Pires, que dá nome ao setor; a Colônia Agrícola Samambaia, surgida antes daquela; a Colônia Agrícola Governador, pequena área de chácaras localizada em área paralela ao Setor, próxima à

residência oficial do governo do Distrito Federal e a Colônia Agrícola São José, surgida logo depois da criação da Colônia Agrícola Vicente Pires (GEOLÓGICA, 2008). No total, esta região toda possui cerca de 2.125 hectares de área.

A Colônia Agrícola Vicente Pires é a parcela que apresenta maior quantidade de informações sobre o seu processo histórico. O "Vicente Pires", como é tratado por alguns autores e pela própria comunidade, era uma área de vocação agrícola e de alta sensibilidade ambiental por possuir riqueza de mananciais e Áreas de Proteção Permanente. Portanto, deveria ser uma área caracterizada por baixa densidade demográfica. A topografia da área tem declividade moderada, 2,3%, com algumas partes ultrapassando os 10%. O córrego Vicente Pires, que dá nome ao local, cortando a área em sua totalidade, pertence à unidade hidrográfica do ribeirão Riacho Fundo que, por sua vez, faz parte da bacia hidrográfica do Lago Paranoá. Cabe ressaltar que a bacia hidrográfica do Paranoá é responsável por porção significativa do abastecimento de água de Brasília (Plano Piloto) e algumas outras áreas no Distrito Federal (GEOLÓGICA, 2008).

Em relação aos usos e ocupações dessas chácaras, Maciel (2002) em sua dissertação intitulada "O processo de ocupação da colônia Agrícola Vicente Pires: ação antrópica e impactos ambientais" afirma que a situação fundiária dos chacareiros era de arrendamento. Era um total de 400 lotes, sendo 390 formados por pequenos produtores, com chácaras de cinco a dez hectares e apenas um grande produtor.

A maior parte do Setor Habitacional Vicente Pires está situada em terras da União. Uma parcela menor, mais especificamente a área da Colônia Agrícola Samambaia, pertence ao Governo do Distrito Federal. Entretanto, existem porções dentro da grande área ocupada pelo Setor em condição duvidosa de propriedade entre essas duas esferas do poder público. Nesse caso se destaca especialmente, o local onde hoje, está situada a Colônia Agrícola Vila São José.

Após a fixação do assentamento rural, a produção agropecuária teve início. Maciel (2002) aponta que em 1991, dos 400 produtores da microbacia, 80% se dedicavam principalmente a plantação de milho. A olericultura, com plantio quase exclusivo às margens do Córrego Vicente Pires, 48 produtores se dedicavam à exploração de folhosas em geral, em uma área de 31 hectares. A alface era o produto principal, plantado por 42 produtores. Na fruticultura, a laranja ocupava uma área plantada de aproximadamente 196 hectares. A área destinada à pecuária era de 30 hectares para o gado, 15 hectares para suínos, 13 hectares para

aves, somando um total de 58 hectares.

Maciel (2002) demonstra um processo gradativo de declínio da área na atividade para a qual tinha sido destinada, a agricultura. Paralelamente, aos problemas enfrentados pelos produtores a pressão imobiliária visível em todo o Distrito Federal desde seu início, intensificada na metade da década de 1980 em diante, acelera a transformação da região, promovendo a mudança de sua vocação inicial e a reconfiguração para uma área urbana. Os parcelamentos das chácaras, arrendadas ou apenas com concessão de uso, passaram a acontecer ainda com mais frequência. Os chacareiros que não produziam muito, inclusive por estarem apenas com uma parcela de terreno que exigia maiores investimentos, começaram a sentir-se pressionados pela situação geral.

Os parcelamentos condominiais iniciaram justamente nas terras da ex-colônia Vicente Pires, criada pela Fundação Zoobotânica. Na avaliação dos moradores e lideranças comunitárias nesta área, os moradores não possuíam nem contrato de arrendamento e tampouco, contratos de concessão de uso, o que fez com que a área ficasse ainda mais vulnerável a transformação de usos e ocupações propostas pelo Governo. Nessa perspectiva, foi a falta de compromissos formais prévios entre os moradores, o Governo do Distrito Federal ou a União que facilitou o processo acabando por expandir-se, inclusive para os moradores que possuíam os tais contratos (GEOLÓGICA, 2008).

As polêmicas e tensões a respeito dos usos e ocupações destinados à área não cessaram nesses episódios e a documentação de ordenamento territorial procurou garantir a importância das áreas rurais remanescentes. O Plano Diretor de Ordenamento Territorial, Lei 17/1997, delimitou toda a região do atual Setor Habitacional Vicente Pires, juntamente com outras áreas dentro do quadrilátero da Capital como sendo Zona Rural Remanescente, conforme destinação apresentada no Artigo 31, Parágrafo 1, da citada Lei.

Art.31. As Áreas Rurais Remanescentes são aquelas destinadas a abrigar usos compatíveis com a dinâmica rural, resguardando o uso agropecuário e agroindústria, e usando à preservação dos recursos naturais existentes.

Parágrafo 1 - As áreas rurais remanescentes compreendem os Núcleos rurais do Córrego da Velha, Vargem da Benção, Monjolo, Alagado, Crispim, Santa Mana, ponte Alta Norte, Taguatinga e Núcleo Bandeirante; as colônias agrícolas do Vicente Pires, Samambaia, Amiqueira, Vereda Grande, Vereda da Cruz, Águas Claras (...) as chácaras da Candangolândia e da Vila São José ou Taguatinga, e outras enclaves rurais em zonas predominantemente urbanas, conforme as poligonais e respectivos

memoriais descritivos que passam a integrar esta Lei. (Lei 017- PDOT, p 20-29 de janeiro de 1997).

Em detrimento dessas prerrogativas legais, como já relatado, grande parte das Zonas Rurais Remanescentes daquela região está circundada por Área de Dinamização Urbana e o processo de criação de Águas Claras, como um novo núcleo urbano, na localidade, evidencia as forças contraditórias em questão que opõe as áreas rurais às urbanas. O efeito "bola de neve" dessa densificação populacional e acelerada urbanização tomou conta de toda a região e, hoje, embora ainda existam algumas chácaras produtivas no Setor, busca-se a regularização como área urbana de fato.

Em relação à infraestrutura urbana, a drenagem pluvial é inexistente em todo o Setor Habitacional Vicente Pires, sendo repetida, ano a ano, a percolação de águas de chuva para as áreas mais baixas, contribuindo significativamente para o assoreamento dos rios e córregos locais. O que existe são lançamentos individuais, sem critério técnico, em pontos dos principais córregos do Setor. Obras emergenciais, na maioria das vezes, foram executadas por condomínios particulares ou por moradores locais e não possuem características técnicas definidas pela NOVACAP (GEOLÓGICA, 2008).

Além disso, a falta de um estudo urbano abrangente e o rápido adensamento levou ao desmatamento da maior parte da região. As barreiras constituídas por muros e residências são os obstáculos para a água das chuvas ou mesmo de águas servidas que porventura são jogadas nas ruas. Sem a drenagem das bocas de lobo, a enxurrada leva consigo resíduos de solo e outros materiais que são carregados para a calha dos córregos, não raramente, promovendo a inundação de áreas, como a parte superior do córrego Vicente Pires (GEOLÓGICA, 2008). Além disso, há também a formação de ravinas e erosões nas ruas e inclusive com a danificação de muros, conforme colocação de Maciel (2002). Atualmente, o sistema de drenagem pluvial vem sendo lentamente implementado, porém a previsão para ser concluído é de mais de 1 ano a partir do segundo semestre de 2017.

As condições sanitárias do Setor Habitacional Vicente Pires, no tocante ao abastecimento de água e esgoto, são consideradas problemas sérios. Poços artesianos e cisternas foram implementados sem licenciamento prévio gerando contaminação do lençol freático. O EIA elaborado para VP apontou presença de coliformes fecais em mais de 30% das amostras de água, tanto na época seca, quanto chuvosa (GEOLÓGICA, 2008). Foi também detectado índice de turbidez superior aos padrões de água para o consumo humano

definidos na Portaria 518 do Ministério da Saúde. Em mais de 70% dos casos a verificação destas características ocorreram nas cisternas que ainda hoje são o recurso mais recorrente utilizado na área. No período chuvoso, os resultados das análises foram ainda mais agravados. A empresa Geológica considerou o escoamento superficial e a infiltração da água de chuvas, que transportam lixo, fezes e outros resíduos presentes inadequadamente no solo. O documento também esclarece que as cisternas são mais suscetíveis à contaminação do que os poços devido à pequena profundidade (GEOLÓGICA, 2008).

3.3. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE VICENTE PIRES

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são espaços legalmente protegidos, formalmente criados no ordenamento jurídico brasileiro em 1965. O Código Florestal, Lei 4.77/1965, utilizou-se de medidas de comando e controle, materializadas na criação da Área de Preservação Permanente (APP) e da Área de Reserva Legal (RL), como forma de garantir a preservação ambiental e o uso sustentado dos recursos naturais em propriedades rurais (GARCIA, 2012; BRASIL, 1965). Na referida Lei Federal foi introduzido o conceito de florestas protetoras, que acabou por se desenvolver posteriormente nas chamadas Áreas de Preservação Permanente (APP), tendo então sua definição consagrada, sem margens para interpretações equivocadas (DE FARIA, 2014).

Atualmente, a nova versão do Código Florestal (Lei 12.651/2012) mantém esse regime de proteção, com algumas alterações⁷ em relação àquelas de 1965. De forma mais minuciosa, a definição das APPs engloba um conjunto de paisagens naturais dos ecossistemas brasileiros, apresentados a seguir, nos termos da legislação vigente:

(...)

CAPÍTULO II

DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Seção I

Da Delimitação das Áreas de Preservação Permanente

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

⁷ A principal alteração destacada neste trabalho é a possibilidade de regularizar ocupações em Áreas de Preservação Permanente, desde que comprovadamente não demonstre risco à população residente (Arts. 64 e 65).

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado (...).

(grifos da autora).

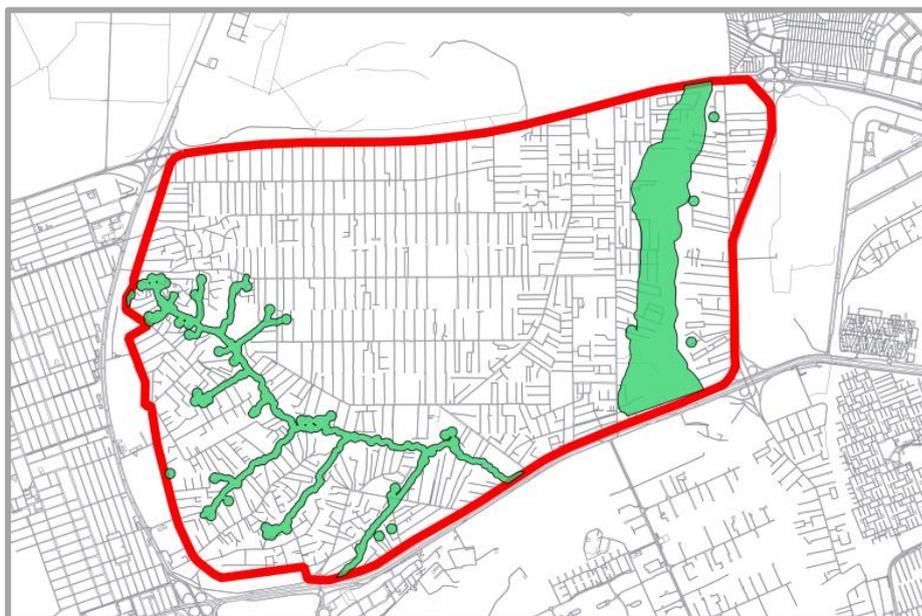
Segundo Silva et al. (2011), as principais **funções ambientais das APPs são o condicionamento do solo para o amortecimento do escoamento pluvial; a regularização hidrológica, reduzindo efeitos de erosão, enxurradas, deslizamento e escorregamento de**

massa em ambientes urbanos e rurais; a proteção e manutenção da biodiversidade local; onde ocorrem altos graus de especialização e endemismo, além da manutenção da população de polinizadores e de ictiofauna.

O Setor Habitacional Vicente Pires possui vasta rede hidrográfica, com cursos d'água e nascentes associada a solos encharcados (hidromórficos), caracterizando veredas. Com análise de imagens de satélite e uso de softwares de geoprocessamento, verificou-se a existência de 251 hectares de Áreas de Preservação Permanente relacionadas às categorias grifadas acima (Vide Figura 14).

Grande parte dessas APPs foi totalmente descaracterizada em virtude da conversão das chácaras em áreas urbanas, em decorrência da supressão da vegetação nativa, movimentação e impermeabilização de solo, poluição dos corpos hídricos e mananciais subterrâneos, entre outros. Essas ações geram diversos outros impactos secundários, numa reação em cadeia, como por exemplo o afugentamento da fauna silvestre e o surgimento de espécies de animais domésticos. A existência de lotes habitacionais e edificações em Áreas de Preservação Permanente (APP) é considerada pelo EIA/RIMA do SHVP um dos aspectos mais delicados do cenário da região, principalmente, do potencial de degradação ambiental em um tipo de área com elevada restrição ao uso e ocupação (GEOLÓGICA, 2008).

Figura 14 – Incidência de 251 hectares de Áreas de Preservação Permanente (polígono verde) no SHVP (polígono vermelho. Elaboração da autora.).



Fonte: Banco de dados do IBRAM.

Os impactos ambientais na área estudada podem, assim, ser tratados como externalidades negativas, onde cada dano gerado pela da ocupação das APPs **representa um custo para a sociedade, que não foi compensado de maneira alguma. Aliás, o agravamento dos danos ambientais e declínio dos parâmetros de qualidade ambiental indicam que tais custos tendem a aumentar vertiginosamente.**

Mudanças na cobertura natural do terreno (terraplanagem, remoção da cobertura vegetal, construção de estradas, edificações) impermeabilizam os níveis superiores do solo, fazendo com que a alíquota de água pluvial, que deveria ser absorvida pelo solo, transformasse em fluxo superficial. Dessa forma, haverá aumento do fluxo superficial em função da ocupação. O aumento do escoamento durante os picos de precipitação é diretamente proporcional ao tamanho da área impermeabilizada (GEOLÓGICA, 2008).

Terrenos desnudos apresentam risco elevado quanto à erosão. Este problema é potencializado pela concentração do fluxo superficial diretamente sobre o terreno em áreas desmatadas e terraplanadas. O assoreamento da planície de inundação das drenagens receptoras é resultante do transporte de material sólido (argila, silte e areia) para a drenagem receptora das águas de chuva. O problema é maximizado pela ausência de captação e drenagem de águas pluviais ao longo do setor (GEOLÓGICA, 2008). A contaminação das águas subterrâneas está ligada, principalmente, a três fatores: tipo de esgotamento das águas servidas, disposição irregular de resíduos sólidos e construção de poços tubulares fora das normas técnicas.

Segundo o EIA/RIMA, na gleba do Setor, a vegetação de cerrado natural e grande parte da mata de galeria (APP de córrego) estão bastante degradadas e este tipo de impacto traz como consequência, se não tomados os devidos cuidados, impermeabilização do solo, aumento da suscetibilidade a erosão, entre outros. Os efeitos desses impactos ao meio ambiente causam a extinção de espécies, a descaracterização fisionômica e comprometem o estoque genético dos recursos bióticos. A eliminação e/ou redução local de remanescentes de áreas verdes nativas favorece o aparecimento de espécies invasoras, que ameaçam a manutenção das espécies autóctones, uma vez que competem por nutrientes, água, luz e espaço.

Os serviços ecossistêmicos são a interface básica entre o capital natural e o bem-estar humano. São os benefícios diretos e indiretos gerados a partir das complexas interações entre os componentes do capital natural (COSTANZA et al., 1997). As Áreas de Preservação

Permanente são, portanto, importantes ofertantes de serviços ecossistêmicos, por facilitarem uma gama de processos físicos e ecológicos sobre o meio ambiente.

A regulação de água e do clima, o controle da erosão, a proteção contra distúrbios, prazeres estéticos, entre outros, são alguns exemplos de serviços prestados pelas Áreas de Preservação Permanente. Os serviços ecossistêmicos prestados pelas APP são importantes para as atividades econômicas porque provêm os recursos necessários à produção de bens e serviços econômicos e fornecem os serviços/bens básicos para manutenção da espécie humana, tais como alimento, água pura etc. Em outras palavras, o bem-estar humano é profunda e indissociavelmente dependente dos serviços ecossistêmicos, que, em última instância, suportam as condições de vida das espécies humana e não humanas (ANDRADE et. al., 2012).

Apesar de sua importância, o funcionamento dos mercados tradicionais não os considera nas transações econômicas, pois eles são considerados “gratuitos” ou “presentes” da natureza. O fato de não serem precificados como outro bem ou serviço faz com que não haja incentivos para sua preservação, levando à sua superexploração e, muitas vezes, perda total (ANDRADE, 2010). Considera-se que os benefícios provenientes das APPs possuem – em sua maioria – atributos de bens públicos, o que inviabiliza sua alocação eficiente via mercado e sistema de preços, resultando no que é conhecido pelo jargão econômico como “falhas de mercado”. É justamente sob esse rótulo que, a partir do final da década de 60, o *mainstream* econômico incorpora a problemática ambiental em seu esquema analítico. Antes disso, porém, alguns autores já haviam contribuído para o debate, chamando a atenção para a necessidade de “resolução” das externalidades ambientais e para a supremacia dos mercados e do mecanismo de preços para a alocação ótima dos recursos (ANDRADE et. al., 2012).

É o caso, por exemplo, de Coase (1960), cuja abordagem ficou conhecida como “negociação coaseana”. Importantes também são os trabalhos do economista inglês Pigou, para o qual havia a necessidade de implantação de uma taxa (ou imposto) sobre unidade de degradação provocada, sendo esta igual ao custo marginal social dessa degradação em seu nível ótimo (COSTA, 2005, p. 308). Em função deste tipo de análise, é comum a expressão “taxação pigouviana” como referência a formas de intervenção que objetivam a solução de problemas de poluição e degradação ambiental (ANDRADE et. al., 2012).

4. VALORAÇÃO DE EXTERNALIDADES NEGATIVAS EM VICENTE PIRES

4.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Se os recursos naturais fossem ilimitados e inesgotáveis, não haveria a necessidade de preocupações e seria pouco relevante estimar seu valor econômico. Haveria sempre recursos naturais para atender a todos os desejos e necessidades humanas. A Economia dedica-se a contribuir para decisões humanas quando há escassez relativa de recursos (humanos, materiais, naturais) para atender às inúmeras e crescentes necessidades humanas.

Como uma grande parte dos ativos ambientais está sujeita à degradação, ao esgotamento, à exploração de uso pelos humanos, exigindo vultosos investimentos, preocupações com suas capacidades de suporte e recursos crescentes para seus custos de preservação, torna-se necessário iluminar decisões de alocação de recursos para o uso, conservação e/ou recuperação desses ativos.

Uma das maneiras eficazes de auxiliar essas decisões é estimar o custo econômico de ações nocivas sobre os recursos naturais e ambientais ou, dito de outra maneira, estimar o benefício econômico de ações positivas sobre os recursos naturais e ambientais. No entanto, mercados são ineficientes na captura da importância econômica de mudanças nos bens, serviços e ativos ambientais. Em consequência, amplia-se o papel dos métodos e técnicas de valoração econômica de bens públicos (ambientais) como instrumento auxiliar de política pública ambiental.

É neste contexto que fazemos uso dos métodos de valoração econômica nesta Dissertação. Quais os custos econômicos, para a sociedade brasileira como um todo, da ocupação residencial não-planejada ocorrida no Setor Habitacional Vicente Pires, em especial no que concerne a degradação de suas Áreas de Preservação Permanente – APPs? Ao responder à essa pergunta, lançando mão de métodos de valoração econômica, estimamos os custos econômicos (sociais) relativos à perda e à degradação das APPs, sob a perspectiva da perda de certos serviços ecossistêmicos que seriam ofertados por esses “ativos ambientais”.

4.2. VALORAÇÃO ECONÔMICA E AS APPs DE VICENTE PIRES

4.2.1. Procedimento para Escolha do Método de Valoração Econômica

Para estimar os custos econômicos (sociais) decorrentes da implantação de parcelamento irregular do solo é essencial que tenhamos claro algumas peculiaridades do

objeto de nossa valoração. Em primeiro lugar, as alterações ocorridas na área de Vicente Pires são permanentes, ou seja, que as externalidades negativas incorridas dessa ocupação informal se propagam sobre o ambiente por tempo indeterminado. Os danos derivados da implantação de residências no parcelamento são praticamente irreversíveis.

Uma segunda observação relevante é sobre o “desenho do experimento” científico exigido para uma mensuração que gere resultados confiáveis. Se a área de Vicente Pires não fosse ocupada da maneira informal observada (situação COM a mudança), ela permaneceria como uma área de uso agropecuário (situação SEM a mudança). É desse cotejamento COM x SEM que partimos para uma adequada seleção dos procedimentos para estimar o valor econômico dos custos relacionados com a ocupação informal por residências em Vicente Pires.

A escolha do método de valoração para as perdas relativas à supressão das Áreas de Preservação Permanente (APPs) deve contemplar especificamente as consequências da ocupação relativamente aos serviços ecossistêmicos ofertados pelas APPs se adequadamente preservadas, cuja importância ecológica e para o bem-estar humano já foi descrita no capítulo anterior. Busca-se, assim, estimar o Valor Econômico Total (VET) das mudanças negativas decorrentes da supressão das APPs. Como detalhado no Apêndice I desta Dissertação, o VET é decomposto em elementos de valor de uso (VU) e em elementos de valor de não uso (VNU) ou de existência (VE).

Consideramos, para o estudo aqui desenvolvido, que não seria fértil estimar o Valor de Existência de supressões de APPs. Além da dificuldade em se imputar valor para atributos subjetivos como valor ético, cultural, entre outros, esse valor nos pareceu pouco significativo para APPs próximas a um grande centro urbano, no qual os valores de uso são claramente mais relevantes. Dessa forma, neste trabalho, optou-se por valorar apenas componentes de VU do VET da supressão das APPs. No Apêndice I subdividimos o VU em valor de uso direto, valor de uso indireto e valor de opção. Para cada um dos componentes do VU, decidimos eleger, por limitações de tempo e de informações, apenas um atributo.

No caso do Valor de Uso Direto (VUD) foi estabelecido como referência o uso para visitação e contemplação. Esses atributos desaparecem com a supressão das APPs e permaneceriam (pelo menos como hipótese) se o uso agropecuário fosse mantido na área. Já para os componentes de Valor de Uso Indireto (VUI) escolhemos o atributo de APPs de prevenção de enchentes. A relevância teórica desse atributo já foi destacada no Capítulo 3 e a

sua importância empírica fica evidente da incidência cada vez mais recorrente de eventos de inundações na região. Finalmente, o Valor de Opção representa a dimensão temporal dos atributos de VUD e VUI. Em nosso caso específico, ele foi determinado considerando os valores obtidos para os dois primeiros atributos ao longo de um período de tempo de 15 anos, refletindo o horizonte temporal onde o VUD e VUI foi perdido (Figura 15).

Após todos esses procedimentos atingimos o estágio necessário para escolhermos o método de valoração econômica a ser aplicado. Como destacado no Apêndice I, dois grandes grupos abrangem esses métodos: os de função demanda e os de função de produção. Serôa da Motta (1998) afirma que se o recurso ambiental é um insumo ou um substituto de um bem ou serviço privado, estes métodos (função de produção) utilizam-se de preços de mercado deste bem ou serviço privado para estimar o valor econômico do recurso ambiental. Assim, os benefícios ou custos ambientais das variações de disponibilidade destes recursos ambientais para a sociedade podem ser estimados.

Nossa escolha recaiu sobre os métodos função de produção⁸. A valoração das APPs de Vicente Pires neste trabalho é baseada em referências (bibliográficas e fontes de dados) que utilizaram preços de mercado em suas estimativas. Entre os Métodos Função de Produção nossa escolha recaiu sobre o Método de Custo de Reposição (MCR). Segundo Rodrigues e Barbosa (2009), o MCR está baseado na reparação de algum dano ao recurso ambiental e o custo de reposição pode ser entendido como uma medida do seu benefício, assim como Pearce (1993) afirma que o MCR é frequentemente utilizado como uma medida do dano causado.

O MCR foi escolhido porque nos permitiu estimar o valor econômico dos três componentes por nós desejado em decorrência da remoção das APPs em Vicente Pires. Por um lado, na avaliação do Valor de Uso Direto, a aproximação do valor das APPs foi possível por meio do custo da recuperação das áreas degradadas. Por outro lado, quanto ao Valor de Uso Indireto, a prevenção de enchentes pode ser calculada utilizando-se como referência a substituição desse serviço ecossistêmico por um sistema de drenagem pluvial implantado na região de Vicente Pires. Com essas estimativas foi possível incorporar a dimensão temporal para estimar o valor de opção da remoção das APPs.

⁸Diversas foram as razões para que descartássemos o uso de Métodos Função Demanda (MVC, MCV e MPH – ver Apêndice I). Por exemplo, o Método de Valoração Contingente (MVC) busca captar a disposição a pagar das pessoas entrevistadas pela conservação de um determinado ativo, pode se mostrar um método inadequado quando avaliamos a pouca informação que a população possui a respeito da importância dessas APPs para a manutenção da qualidade de vida das cidades.

Figura 15 – Diagrama-síntese da metodologia para cálculo do Valor Econômico Total.



Fonte: Elaboração da autora.

Para Campanhola et al (1997) apud Rodrigues e Barbosa (2009), pode-se adotar um enfoque simplificador e quantificar as externalidades ambientais negativas de acordo com a importância que o bem perdido ou deteriorado tem para o meio ambiente. Neste caso, o valor da APP seria dado pelo valor estimado da reposição ou recuperação deste ambiente. Entretanto, este tipo de abordagem não mede os danos sobre outros bens e serviços ambientais, como por exemplo, perdas da biodiversidade. Ele também não mede outros efeitos decorrentes do processo erosivo que afetam outras partes do ecossistema, como, por exemplo, a qualidade dos recursos hídricos, prevenção à enchentes, abrigo de fauna, entre outros (RODRIGUES E BARBOSA, 2009).

Fica claro, assim, que nossas escolhas para o cálculo do VET das APPs nos fornecerão apenas uma parcela do “verdadeiro” VET. Outros componentes dos VUD, VUI e VO devem ser estimados para que se possa avaliar as efetivas consequências (econômicas e ambientais) da ocupação no SHVP.

Escolhido o método de valoração, restava-nos definir as fontes das estimativas monetárias que utilizaríamos para aplicar o MCR nas três etapas de nossa pesquisa. Para valorar o componente de Uso Direto das Áreas de Preservação Permanente, o MCR foi aplicado com a simulação de recuperação de áreas degradadas. A referência escolhida para se estimar este custo é o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa – PLANAVEG, Versão Preliminar, de autoria Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2014). Nessa referência os custos orçados de recuperação variam de acordo com o tipo de recuperação a ser

efetuada.

Os custos de recuperação de área degradada, segundo o PLANAVEG, possuem 5 variações ou 5 categorias, que variam de acordo com a característica e densidade da vegetação estudada. No presente estudo, elegeu-se o segundo método, denominado “Alto Enriquecimento com Alta Densidade (800 ind./ha)”, pois apesar de as APPs, em geral, terem uma alta densidade de indivíduos arbóreo-arbustivos, há outras áreas de vereda em que não são necessários tais enriquecimentos. Assim, evita-se a superestimativa dos custos de recuperação e as APPs compensam a densidade arbórea praticamente nula das áreas de vereda.

Além do método de recuperação estabelecido dentro do PLANAVEG, temos outro método (BRASIL, 2011) para estimativa de custos de recuperação de Áreas Degradadas que é o descrito pelo IBAMA através da IN 004/2011 elaborada pela SUPES/GO. Esse método traz o detalhamento de todas as ações relativas à recuperação das áreas degradadas. As ações previstas na IN são (incluem o valor dos serviços/mão de obra) (BRASIL, 2011):

- Revegetação com espaçamento 3 x 3 metros;
- Construção de cercas;
- Preparo do solo e combate à gramíneas exóticas.

A identificação e quantificação das Áreas de Preservação Permanente foram obtidas com acesso ao (novo) mapeamento de Áreas de Preservação Permanente – APPs realizados para a regularização do SHVP, em 2012, em virtude das atualizações do Código Florestal. Seguindo esses passos, portanto, estimamos os custos de reposição do VUD das APPs removidas.

Nosso segundo passo foi o cálculo do Valor de Uso Indireto (VUI) das APPs, considerando a perda do serviço ecossistêmico de prevenção de enchentes em decorrência da remoção de APPs. Para isso, considerou-se como uma boa *proxy* a analogia direta do custo de implantação do sistema de drenagem pluvial em toda a poligonal do SHVP como equivalente ao custo econômico do VUI.

Apesar de a ocupação urbana no SHVP ter se iniciado há cerca de 30 anos, neste trabalho não serão computados impactos ambientais ocorridos ao longo dessas 3 décadas. Ao invés disso, preferiu-se que tais impactos fossem calculados durante um período menor (desde 2002). Dessa forma, evita-se superestimar a valoração aqui realizada. Por outro lado, é possível saber, através de imagens de satélite de alta resolução (Figura 16), que o grau de

impacto atual já era semelhante ao que ocorria cerca de 15 anos atrás. Dessa forma, o período elegido para se calcular os impactos de degradação será de 2002 a 2016, totalizando 15 anos de danos ambientais acumulados.

Figura 16 – Imagem de satélite do SHVP no ano de 2002.



Fonte: Google Earth (adaptado).

As Áreas de Preservação Permanente do SHVP são classificadas como de córrego (30 metros a partir das margens) e vereda (50 metros a partir do limite brejoso) e contabilizam cerca de 251 hectares (vide Figura 13). As veredas não possuem densidade arbóreo-arbustiva significativa e são a maior parte das APPs. Portanto, o espaçamento de 3 x 3 metros escolhido no método do IBAMA para fazer o plantio serve para não distorcer o custo referente à aquisição de mudas, que poderia ser alto caso considerássemos o espaçamento ideal de 1 x 1 m para APPs de córrego.

4.2.2. Resultados: valoração das APPs suprimidas no SHVP

Os custos para a recuperação da APP, que representam dentro do VET o seu Valor de Uso Direto, foram estimado, em um primeiro momento, por meio dos dados constantes no PLANAVEG, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2014), conforme a Figura 16. Utilizando-se a metodologia do PLANAVEG (MMA, 2014), a estimativa de custo de recuperação das APPs de Vicente Pires é de R\$ 6.004,95/ha. Considerando-se toda a área de APP do SHVP, chegamos ao valor de R\$ 1.507.242,45 (hum milhão, quinhentos e sete mil, duzentos e quarenta e dois reais e quarenta e cinco centavos). Esses valores foram corrigidos

monetariamente de 2014 para o ano corrente de 2017 e suas estimativas são detalhadas no Apêndice 2.

Figura 17 - Custos de recuperação de Áreas Degradadas, segundo PLANAVEG, com destaque para o método escolhido (em vermelho).

Abordagem	Descrição	Custo total
		(R\$/ha)
1. Plantio total	Plantio total (1666 mudas por hectare)	10.000
2. Alto enriquecimento e alta densidade	Fazer plantio de enriquecimento, preenchendo áreas abertas em florestas (800 mudas por hectare)	5.000
3. Baixo enriquecimento e baixa densidade	Fazer plantio de enriquecimento, preenchendo áreas abertas em florestas (400 mudas per hectare)	3.400
4. Regeneração natural (com cercamento)	Cercamento das áreas e controle de <i>Brachiaria spp.</i>	2.400
5. Regeneração natural (pasto abandonado)	Abandonar áreas de baixa aptidão agrícola ou pouco produtivas	1.400

Fonte: BRASIL (2014) modificado.

Uma segunda alternativa de cálculo do VUD da recuperação foi baseada na proposta do IBAMA. Somando-se todas as ações necessárias a este processo, o custo de reposição médio estimado foi de R\$ 11.187,76/ha (incluindo 10% do valor dos projetos e consultoria). Se consideramos os 251 ha de APP do SHVP, obtemos R\$ 2.808.127,76 (dois milhões, oitocentos e oito mil, cento e vinte e sete reais e setenta e seis centavos) de custo total de reposição de vegetação. Esses valores foram corrigidos entre 2011 e o ano corrente de 2017.

Assim procedendo concluímos a primeira etapa de cálculo do custo econômico da remoção de APP do SHVP, o componente VUD. Podemos afirmar que **o custo econômico deste componente varia entre um mínimo de R\$ 1.507.242,45 e um máximo de R\$ 2.808.127,76**, a valores de 2017.

Na segunda etapa de cálculo, o Valor de Uso Indireto das APPs de Vicente Pires, representado neste trabalho pela capacidade de prevenção de enchentes e alagamentos no

SHVP, foi estimado por meio do custo de implantação do sistema de drenagem pluvial, o “substituto” considerado para o serviço ecossistêmico de prevenção de enchentes e alagamentos. Segundo informações prestadas pela Secretaria de Obras do DF, o custo de implantação do sistema é de R\$ 606.096.534,96 (valores corrigidos de 2014 para o ano corrente de 2017; vide Apêndice desta dissertação) (DISTRITO FEDERAL, 2014). Utilizando-se, portanto, o custo da obra na unidade espacial desejada, considerando a poligonal do empreendimento como um todo (aproximadamente 2.125 ha), temos que o custo para implantação desse sistema é de R\$ 285.221,90 por hectare.

O Quadro 1 apresenta a síntese dos valores calculados para estimativa do VET das APPs do SHVP por meio dos valores estimados para Uso Direto e Indireto. Esses valores monetários estão corrigidos para 2017. Assim, a retirada da APP em 2002 teria representado um custo econômico por hectare variando entre R\$ 291.226,85 e R\$ 296.409,66, em valores de 2017. É essencial destacar que a parcela mais significativa deste montante de custo econômico corresponde à perda do serviço ecossistêmico de controle de enchentes, uma das mais relevantes contribuições de uma APP ao bem-estar humano.

Quadro 1 – Componentes de Uso Direto e Indireto do VET das Áreas de Preservação Permanente do SHVP. Valores em R\$/ha.

Valor de Uso Direto		Valor de Uso Indireto
Método PLANAVEG	Método IBAMA	NOVACAP
6.004,95	11.187,76	285.221,90

Fontes: BRASIL (2011; 2014) e DISTRITO FEDERAL (2014). Elaboração da autora.

Essa perda, materializada em custos econômicos da retirada da APP, em 2002 não ocorreu apenas no ano de 2002. Como a retirada da APP foi permanente, esse custo econômico repetiu-se a cada ano no período entre 2003 e 2017, momento atual. **Essa perda ao longo do tempo representa os valores de opção sacrificada pela retirada das APPs.** Para isso, escolhemos um horizonte temporal de 15 anos a partir de 2003. Ou seja, 2002 é nosso ano inicial e 2016 nosso ano final. Em 2002, consideramos os dados em R\$ por hectare do Quadro 1. A partir de 2003, as estimativas de VUD – considerando as duas fontes de dados - são repetidas anualmente até 2016.

Já a estimativa para VUI a partir de 2003 foi estimada em 7% do valor obtido para

2002 (R\$ 285.221,90); ou seja, R\$ 19.965,53 (dezenove mil novecentos e sessenta e cinco reais e cinquenta e três centavos). Nossa hipótese foi a seguinte: em 2002 a perda das APPs representou um “desinvestimento” para a proteção contra enchentes; ao longo dos quinze anos seguintes esse desinvestimento representou uma “depreciação” anual de 7% do valor de 2002. Consideramos que seria uma hipótese extrema propor o mesmo “desinvestimento” para todo ano durante 15 anos.

O Quadro 2 resume os resultados finais do VUD, VUI e VO da retirada das APPs no Setor Habitacional Vicente Pires. Uma informação complementar essencial antes de analisarmos os resultados. É reconhecido que o valor do dinheiro muda no tempo. Portanto, não há sentido de aceitar-se que um valor do custo econômico em 2002 é exatamente igual ao valor deste custo econômico 15 anos depois. Portanto, é essencial capitalizar cada valor anual até final de 2016. Obviamente, não será capitalizado o valor em 2017. Escolhemos como taxa de capitalização 4.5% ao ano, taxa próxima à taxa de juros de longo prazo no Brasil atualmente.

Quadro 2 – Valores de Uso Direto, Uso Indireto e de Opção no horizonte temporal de 15 anos, em Reais por hectare (R\$/ha).

Tempo	Valor de Uso Direto		Valor de Uso Indireto NOVACAP	Somatório 1*	Somatório 2*
	IBAMA	PLANAVEG			
2002	21.651,48	11.621,27	551.984,94	573.636,41	563.606,21
2003	20.719,12	11.120,84	36.975,06	57.694,18	48.095,90
2004	19.826,90	10.641,95	35.382,83	55.209,74	46.024,78
2005	18.973,11	10.183,68	33.859,17	52.832,29	44.042,85
2006	18.156,09	9.745,15	32.401,12	50.557,21	42.146,27
2007	17.374,25	9.325,50	31.005,86	48.380,11	40.331,36
2008	16.626,08	8.923,93	29.670,68	46.296,75	38.594,60
2009	15.910,12	8.539,64	28.392,99	44.303,11	36.932,64
2010	15.225,00	8.171,91	27.170,33	42.395,32	35.342,23
2011	14.569,37	7.820,01	26.000,31	40.569,69	33.820,32
2012	13.941,98	7.483,26	24.880,68	38.822,67	32.363,94
2013	13.341,61	7.161,01	23.809,27	37.150,88	30.970,28
2014	12.767,09	6.852,65	22.783,99	35.551,08	29.636,63
2015	12.217,31	6.557,56	21.802,86	34.020,17	28.360,41
2016	11.691,21	6.275,17	20.863,98	32.555,19	27.139,15
Valor de Opção com os diferentes Métodos				1.189.974,79	1.077.407,60
Valor Econômico Total (VET) das APPs do SHVP				1.763.611,20	1.641.013,81
Valor Econômico Total Médio				1.702.312,50	

Fonte: Elaborado pela autora com base em informações do Quadro 1 e detalhes do Apêndice.

(*) Soma entre Valores de Uso Direto e Indireto corrigidos para em Taxa de Desconto em 4,5%.

4.3. O VALOR DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO SHVP

O Quadro 2 apresenta o Valor Econômico Total (VET) médio das APPs do SHVP considerando os dois métodos para obtenção do Valor de Uso Direto - VUD (IBAMA e PLANAVEG), que é **R\$ 1.702.312,50/ha**. Esse é o custo social parcial (relativo apenas à perda das APPs) de se implantar o parcelamento informal de Vicente Pires e representa aquilo que, ao longo do tempo analisado, a sociedade perdeu em termos de utilização direta desses espaços protegidos, bem como em termos de serviços ecossistêmicos.

Dentro do VET, a grandeza de maior importância é o Valor de Uso Indireto - VUI, representado pelo serviço ecossistêmico de prevenção de enchentes. Tal situação deve-se pela própria importância desse atributo nos contextos ecológico, geológico e pedológico, como também pela própria limitação do método de obtenção do Uso Direto estar relacionada apenas à recuperação da área degradada em si, não incorporando o componente de uso para visitação,

contemplação ou pelo próprio uso da dos recursos florestais, no caso da supressão arbórea.

O VET acumulado para os 251 hectares de APPs é de **R\$ 427.280.437,50**. Esse valor representa mais de 6 vezes o orçamento do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do DF – IBRAM em 2016, que foi em torno de **R\$ 69.000.000,00** (DISTRITO FEDERAL, 2016).

Esse mesmo montante também seria equivalente à implantação de parcelamento de solo como o “Paranoá Parque”, que possui população de 21.000 habitantes, cujo investimento de aquisição de gleba e obra civil são em torno de **R\$ 552.222.855,63** (DISTRITO FEDERAL, 2013).

Se considerarmos uma estimativa do número de lotes/residências existentes na poligonal do SHVP e se o valor total das APPs (251 ha) fosse representado como custo aos ocupantes, o valor correspondente a cada um dos proprietários seria em torno de **R\$ 21.364,02**.

A valoração realizada neste trabalho possui suas limitações técnicas, que vão desde a escolha do método, até execução do cálculo propriamente dito. Aqui, temos que o custo de recuperação das áreas degradadas pode ter sua estimativa equivocada em termos do grau dano em que se encontram determinados pontos da poligonal estudada; ou ainda existam variações em termos dos preços praticados atualmente no mercado do DF em relação à média nacional (caso do PLANAVEG) como também em relação ao estado de Goiás (Instrução Normativa do IBAMA).

A delimitação das Áreas de Preservação Permanente – APPs do SHVP foi realizada em 2008, à época da realização do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA. Diante do lapso temporal e possibilidade de utilização de novos recursos tecnológicos para aferição da real mancha de solo encharcado e brejoso (que caracteriza a vereda), os 251 hectares de APPs considerados nessa análise podem sofrer alteração. Para atenuar as implicações de futuras alterações na poligonal, é importante considerar sempre a valoração em R\$/ha (Reais por hectare) e não o montante global do custo social.

Uma outra limitação que merece atenção é em relação às informações prestadas pela NOVACAP sobre o projeto de Drenagem Pluvial elaborado para a região. As obras de engenharia para sua implantação ainda não foram concluídas e, ainda que os valores de 2014 tenham sido atualizados para o ano corrente, diversos ajustes no traçado da rede vêm sendo

realizados periodicamente, o que poderia implicar em aumento do orçamento inicialmente previsto. Devido a isso, preferiu-se ignorar os custos de manutenção das redes de drenagem pluvial ao longo dos anos na incorporação do custo das obras, restringindo tais valores apenas à obra de implantação em si.

O método elegido (MCR) para valoração das APPs de Vicente Pires tem a mesma abordagem utilizada no NOAA - *National Oceanic and Atmospheric Administration*, agência ambiental para zonas costeiras, do governo norte-americano. O Manual para Valoração Econômica de Recursos Naturais (LIPTON et al., 1995), elaborado por tal entidade, apresenta em sua essência que o custo de desastres naturais são calculados através de uma estimativa do quanto seria necessário se movimentar (em termos de recursos) para refazer aquele serviço ou função perdido (a). É uma variação do Método de Custo de Reposição, onde o mesmo princípio fora utilizado para inferência do valor do serviço de prevenção de enchentes através do sistema de drenagem pluvial.

Mattos (2006), numa valoração de Áreas de Preservação Permanente em Minas Gerais, encontrou valores de R\$ 3.612,52/ha/ano utilizando-se o método de Valoração Contingente, que apresenta a disposição a pagar por parte dos usuários do recurso/população afetada. O valor apresentado diverge substancialmente do que foi apresentado neste trabalho e tal diferença deve-se, principalmente, pelo método de valoração empregado.

Valorando especificamente serviços ambientais ecossistêmicos, Roncon (2011) encontrou para “proteção/formação de solo e controle da erosão” e “ciclagem de nutrientes” valores de 257,22 US\$/ha.ano para o ano 0; 2.073,00 US\$/ha.ano para o ano 7; 2.581,00 US\$/ha.ano para o ano 25; 2.984,00 US\$/ha.ano para o ano 75 e 4.478,00 US\$/ha.ano para o ano 200. Roncon (2011) também valorou os danos ambientais de formação de processos erosivos; perda de estrutura edáfica e nutrientes, cujo valor econômico soma 31.832,28 R\$/ha.ano para o sistema com ano-zero.

Os valores apresentados por Roncon (2011), apesar de mais significativos do que os encontrados por Mattos (2006), ainda divergem dos valores obtidos neste trabalho e tal diferença deve ser atribuída à questões de ordem metodológica. Roncon (2011) estudou a energia (entropia) embutida nos processos ecológicos e, através disto, estimou os valores dos serviços e bens ecossistêmicos.

Cumprе frisar que a região abrangida pelo SHVP trata-se de terras públicas que foram alvo do processo de “grilagem de terras”, fazendo com que o custo social da implantação

daquela região seja ainda mais representativo. Ainda que o processo de regularização se efetive, com o pagamento do valor do lote à TERRACAP (detentora da terra) pelas famílias residentes, o valor a ser recuperado tende a não capturar todo o valor de mercado, quanto mais o próprio custo social ora tratado.

Na medida em que não existem mecanismos de contrapartida pela perda dos espaços ambientalmente protegidos, seja através do pagamento de tributos, compensações ou outro tipo de instrumento, perde-se novamente: não foi possível capturar o que representou uma perda para a sociedade e, em especial, para a população que orbita essa e outras regiões que sofrem do mesmo problema.

4.3.EXTERNALIDADES AMBIENTAIS EM VICENTE PIRES: ANÁLISE ECONÔMICA OU ANÁLISE FINANCEIRA?

Contador (2014) considera que, ao analisar qualquer projeto sob o ponto de vista econômico, analisa-se, na realidade sob o olhar da sociedade, pois tal análise levará em consideração as perdas e os ganhos de todos os entes envolvidos no projeto. Esse conceito diferencia-se de uma análise financeira ou contábil, cujo foco reside especialmente no ponto de vista do investidor, buscando sempre a maximização de seus benefícios privados.

No Estudo de Impacto Ambiental do SHVP consta uma Seção específica que trata da viabilidade econômica de sua regularização, onde são enumerados alguns custos e benefícios para que seja tomada a decisão de se fazê-la ou não. Esse tipo de estratégia é denominada de “Análise Custo-Benefício”, uma ferramenta importante na formulação e implementação de políticas públicas e que possui metodologia⁹ própria para ser devidamente realizada. Neste trabalho, não será avaliada a eficiência da regularização do SHVP, mas utilizaremos os dados constantes do EIA para avaliar como a variável custo foi abordada no caso do SHVP.

Segundo as informações prestadas no EIA, os custos da ocupação irregular de Vicente Pires consistem em:

- Custos relativos à instalação de infraestrutura urbana (sistemas de esgotamento sanitário, abastecimento hídrico, abastecimento elétrico, drenagem pluvial, pavimentação asfáltica, iluminação pública, entre outros);
- Custos relativos à recuperação das áreas degradadas pela ocupação irregular;

⁹ A ACB (Análise Custo Benefício) é uma ferramenta imprescindível na tomada de decisão para políticas públicas. Num trabalho seminal, Hanley & Spash (1993) elencam 8 passos a serem seguidos para a realização de uma ACB. Estes 8 passos não foram seguidos na realização do EIA/RIMA, tampouco parte deles.

- Custos de remoção de ocupações em Áreas de Preservação Permanente;
- Custos de realocação das residências que foram desconstituídas pela interferência com as APPs.

O Quadro 3, a seguir, apresenta, resumidamente, os custos elencados no EIA/RIMA para a regularização do SHVP:

Quadro 3 – Custos totais para a implantação do Setor Habitacional Vicente Pires. Valores em corrigidos para 2017 de acordo com o IPCA-E, obtido no site do BACEN.

Variável de Custo	Valor – Ano 2008 (RS)
Sistema de Drenagem	84.800.000,00
Esgotamento Sanitário	41.982.199,37
Abastecimento Hídrico	37.487.568,54
Pavimentação	62.900.000,00
Abastecimento Elétrico	45.000.000,00.
Demolição resid. em APP	67.404.000,00.
Recuperação das APP	954.000,00.
Compensação desmatam.	27.000.000,00
Somatório de Custo Total	254.169.767,91
Custo Total corrigido 2017	425.288.293,31

Fonte: GEOLÓGICA (2008) (adaptado)

Verificou-se acima a indicação apenas dos custos referentes aos aspectos tangíveis, materiais e concretos do processo de regularização da ocupação. Todos os fatores elencados são grandezas de fácil mensuração e cômputo, já que tais projetos de infraestrutura apresentam como parte integrante do seu produto o cronograma físico-financeiro que apresenta uma estimativa de orçamento muito próxima aos valores que serão empenhados (efetivamente gastos) ao longo da obra. A abordagem da permanência do impacto ao longo do tempo foi ignorada, pois os custos não são trabalhados ao longo do tempo, sendo considerados e computados apenas no momento exato de realização da estimativa de custos.

É possível observar, partir dessas informações, que os impactos ambientais gerados pela ocupação irregular da ex-colônia agrícola, em especial, os impactos relativos às perdas das APPs, não foram considerados como custos da regularização do SHVP dentro do EIA. A

perda dos serviços ecossistêmicos prestados pelas APPs, de forma geral, não foram computados (sequer mencionados) na avaliação realizada pelo estudo ambiental.

Os autores do EIA/RIMA indicaram uma estimativa muito vaga do custo da compensação ambiental¹⁰ do empreendimento, no valor de R\$ 27 milhões, com base na estimativa de supressão de vegetação e a consequente reposição florestal necessária. Isso impede a utilização deste valor como uma estimativa do valor intrínseco das APPs de Vicente Pires.

Os custos apresentados a para recuperação de áreas degradadas (Quadro 3) englobam apenas aquelas em que há interferência direta com moradias, o que também subestimam os impactos ambientais gerados pela implantação do empreendimento. Caso as ações de recuperação sejam focadas apenas nos locais onde as edificações sobreponham as APPs, haverá uma subestimativa dos danos e das ações necessárias à mitigação de impactos ambientais.

Ainda sobre subestimativa de custo de projetos, Papst (2014) verificou existência de uma diferença significativa entre o valor dos custos efetivos após implantação do projeto (*ex-post*) e os custos estimados (*ex-ante*). No caso estudado, a usina hidrelétrica de Santo Antônio teve custos *ex-post* de quase três vezes maiores que os *ex-ante*. Tais constatações evidenciam a subestimação dos custos sociais e ambientais dessas duas usinas na fase de projeto, o que resulta no comprometimento da confiabilidade da análise de viabilidade desses empreendimentos e na alocação ineficiente de recursos (PAPST, 2014).

Há de se destacar aqui a dificuldade em se valorar bens intangíveis como parte dos processos de tomada de decisão. No caso dos recursos naturais, que não são cobrados em nenhum processo produtivo, essa dificuldade torna-se mais evidente (Contador, 2014 p. 264). Para Contador (2014, p. 251) para que os efeitos ecológicos sejam incluídos na avaliação de um projeto, é preciso que o meio ambiente seja considerado como um fator econômico, sujeito à escassez e com custo alternativo não-nulo.

Castro (2015) afirma que, mesmo em estudos em que existe a preocupação em

¹⁰ A compensação ambiental foi erroneamente mencionada no EIA/RIMA. De acordo com a Lei 9.985/2000, que cria o SNUC, a compensação ambiental é devida pelo empreendedor pela existência de danos ambientais não mitigáveis. No caso em questão, o que os autores do estudo ambiental queriam dizer era a compensação relativa à supressão de vegetação que, no DF, de acordo com o Decreto 14.783/1993, deve ser seguida de uma “compensação” (a qual atualmente denominamos de “compensação florestal”) que consiste no plantio de 30 mudas de árvore para cada indivíduo arbóreo suprimido. Logo, a nomenclatura correta que deveria ser empregada no EIA/RIMA seria “compensação florestal”.

estabelecer valores para o capital natural no Brasil, há uma dificuldade metodológica em se aplicar os métodos de valoração de acordo com cada caso e com as informações disponíveis. É urgente a necessidade de aprimoramento dos métodos e técnicas empregados na valoração, através da continuidade de pesquisas em economia ambiental.

Reforça-se, assim, a ideia de que todos os danos ambientais promovidos pela ocupação do bairro representam, de fato, externalidades negativas e que não vêm sendo capturadas por nenhum mecanismo de ajuste de preços ou, pelo menos, por algum tipo de compensação.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho teve o objetivo de estudar a influência da regulação do uso do território sobre a dinâmica de ocupação da cidade e sobre o meio ambiente. No caso em tela, avaliou-se o caso do Setor Habitacional Vicente Pires, no Distrito Federal - DF que, por consequências do planejamento urbano, monopólio de terras pelo Estado e tombamento, teve sua ocupação dispersa e desordenada, trazendo consequências drásticas ao meio ambiente urbano.

Vimos que falhas de mercado oriundas do uso do meio ambiente como fator de produção são externalidades que não vem sendo devidamente sanadas. Uma externalidade não computada numa dada transação é indicador de ineficiência. A adoção de instrumentos de comando e controle é tentativa que não vem surtindo o efeito de controlar e minimizar danos ambientais e urbanísticos, fazendo com que, ao invés de apenas corrigir uma dada externalidade, esses instrumentos passem a gerar novas falhas, antes imprevisas. O zoneamento é uma tentativa de correção dessas distorções e vem sendo amplamente utilizado no Brasil, por um baixo custo de implantação.

Nesse processo de correção de falhas de governo e de mercado, com a ampla utilização dos zoneamentos, as consequências que mencionamos podem ser diversas: desde a mudanças na oferta e demanda de terras, que geram alterações nos preços de habitação, até mesmo o Efeito Tiebout. Este último pode ser claramente observado no âmbito do DF, no momento em que as famílias optam por habitar lotes ilegais ao invés de ocuparem áreas periféricas.

Os zoneamentos urbanos, de maneira geral, passaram por um processo de transição e aprimoramento em suas concepções, inserindo a variável meio ambiente entre aquelas que devam ser consideradas na gestão do território. Isso deveu-se, em escala mundial, principalmente pelos efeitos da globalização e da concepção de desenvolvimento sustentável, que tenta permear toda a sociedade.

No Brasil, a evolução da legislação brasileira contribuiu substancialmente para que o meio ambiente fosse levado às discussões de planejamento urbano e regularização fundiária (Estatuto das Cidades e Lei Minha Casa, Minha Vida). Além disso, o meio ambiente como fator de produção dentro da economia também é discutido através do Zoneamento Ecológico-Econômico que, no caso do DF, ainda está sendo finalizado.

O território do DF passou, desde sua criação, por três fases distintas de ocupação do

espaço. Na primeira fase, havia certa consonância entre os dispositivos de controle do uso do solo e a dinâmica populacional espontânea. As políticas de oferta habitacional convergiam para uma situação de controle das ocupações urbanas.

Numa segunda fase, percebeu-se, através deste trabalho, que, apesar de o Estado ter continuado o controle de invasões de bairros com características de baixa renda, houve descuido em relação à oferta habitacional para as famílias de classe média. Essa demanda reprimida por moradias para esse segmento fez com que o próprio mercado tratasse de regular-se através da oferta de lotes residenciais informais (sem o devido parcelamento do solo urbano). Nesse estudo, verificou-se ao longo do trabalho que as áreas elegidas para ocupação eram primordialmente áreas rurais remanescentes, relativamente próximas ao Plano Piloto, visto que a produção agrícola no DF não era tão rentável, tornando o uso urbano mais vantajoso. O SHVP é um exemplar desse quadro.

Atualmente, no que chamamos de “fase de maturidade” da ocupação urbana do DF, os instrumentos regulatórios do território tratam as ocupações irregulares de maneira específica quanto à sua formalização e, principalmente, quanto aos parâmetros urbanísticos e ambientais. É possível, através de leis como o Estatuto das Cidades e o Novo Código Florestal, regularizar tais ocupações (BRASIL, 2001; 2012). Além disso, políticas setoriais como o Programa Minha Casa Minha Vida (BRASIL, 2009), Morar Bem (DISTRITO FEDERAL, 2017) criam oferta habitacional para populações de baixa renda, além de outras ações que promovem adensamento urbano de bairros já consolidados.

A implantação de parcelamentos informais significa ausência de infraestrutura urbana mínima que garanta a qualidade de vida às populações residentes. É comum a carência de rede coletora de águas pluviais, sistema de esgotamento sanitário ou abastecimento hídrico e as alternativas encontradas pelos ocupantes são, muitas vezes, soluções sem as técnicas adequadas, como fossas negras ou estrutura de escoamento superficial que não comportam a vazão gerada pela impermeabilização do solo, por exemplo. O SHVP, antiga região de produção agrícola, possui cerca de 251 ha de Áreas de Preservação Permanente que foram totalmente impactadas pela ocupação desordenada do território e desmatamento, gerando erosão do solo, enchentes, inundações, entre outros.

Dessa forma, é possível extrair deste trabalho que, apesar da tentativa de se regular a ocupação do território, solucionando uma falha de mercado, gerou-se outra externalidade negativa (POGODZINSKI e SASS, 1990). Isto ocorreu devido ao engessamento das políticas

de ocupação de Brasília e, principalmente, pela falta de alternativas para o crescimento da cidade em bairros que atendessem à classe média.

Agora, do ponto de vista empírico, tais externalidades sobre o meio ambiente são tratadas como custo social do parcelamento irregular do solo. O valor econômico total das APPs de Vicente Pires é de **R\$ 1.702.312,50/ha**. Esse valor representa também o custo social de degradação dessa paisagem. Se tomarmos toda a extensão das APPs existentes no Setor, temos que o valor chega a **R\$ 427.280.437,50**. Cifras dessa magnitude representam, por exemplo, cerca de 6 vezes o orçamento do órgão ambiental distrital ou a implantação de bairros planejados como Paranoá Parque, que atende a cerca de 20.000 pessoas.

O EIA/RIMA elaborado para a regularização do SHVP, na tentativa de realizar uma análise econômica da regularização do parcelamento, não incorporou a diminuição da qualidade ambiental como custo do empreendimento. Essa prática não é, de fato, comum na análise e aprovação de programas e projetos, fazendo com que a implementação destes sejam realizadas sem nenhum critério de eficiência econômica.

Os valores aqui apresentados podem ser aplicados aos demais parcelamentos informais do Distrito Federal, tendo em vista que se tratam de áreas com semelhantes características físico-ambientais, como também quanto ao padrão¹¹ de ocupação urbana. Nesse caso, pode-se avaliar a magnitude da ocupação informal do solo por todo o território do DF ou mesmo para outro setor em que se deseje estudar.

A limitação deste estudo reside na subestimativa do Valor de Uso Direto e Indireto das APPs pelas referências escolhidas, que abordam poucos aspectos ecológicos desses ambientes. Além disso, especificamente quanto ao uso do custo de implantação do sistema de drenagem como *proxy* do serviço ecossistêmico prestado pelas APPs, temos que os valores aqui apresentados, apesar de atualizados para o valor corrente, podem variar, pois a obra ainda não foi finalizada.

Entende-se haver limitações graves quanto à ampla utilização de instrumentos regulatórios puros na gestão do território, que é altamente influenciado pelo mercado. Além disto, há entraves quanto à regularização de ocupações informais, que podem, em alguns casos, se mostrar desvantajosa. Nesse aspecto, deve-se levar em consideração os ganhos trazidos pela formalização dos parcelamentos irregulares, onde tudo deve ser analisado

¹¹ Ocupações como Vicente Pires são classificadas como “Áreas de Regularização de Interesse Específico”, o que significa que são parcelamentos informais não classificados como de baixa renda.

através de uma Análise Custo-Benefício. É importante considerar que a formalização dessas áreas deve ser avaliada caso a caso, não somente através de normativos de comando e controle.

Uma possível explicação para que um dado zoneamento possua externalidade negativa de valores representativos seja pelo fato de que, apesar de fácil e prática implementação, os instrumentos de comando e controle possuem alto custo de monitoramento e fiscalização. É de se considerar o montante de recursos materiais e humanos necessários no efetivo combate à grilagem de terras e parcelamento irregular do solo como um investimento alto e que por isso tenha do preterido em termos de política pública.

Os benefícios da regularização do SHVP não podem ser esquecidos. Ainda que saibamos do custo em se efetivar esse parcelamento (e este trabalho apresenta apenas uma faceta desse custo), a sua regularização, além de um direito, representa ganhos à população residente e possibilita que os espaços verdes possam ser recuperados, de alguma forma.

É recomendação deste trabalho que haja uma abordagem de política pública que seja diferenciada das comumente adotadas (comando e controle), na tentativa de buscar minimizar os efeitos da externalidade negativa. Nesse caso, os instrumentos econômicos, apesar de não serem comprovadamente eficientes no Brasil (CAMPOS, 2011, p. 296), podem ser aplicados como tentativa de recuperar parte do valor econômico dissipado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, E. R. **Land-property markets and planning: A special case.** Land Use Policy, v. **41**, p. 533-540, 2014.10 dez. 2012.

ANDRADE, D. C. **Dinâmica do uso do solo e valoração de serviços ecossistêmicos: notas de orientação para políticas ambientais.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 25, p. 53-71, jan./jun. 2012. Editora UFPR.

ANDRADE, D. C. **Dinâmica do uso do solo e valoração de serviços ecossistêmicos: notas de orientação para políticas ambientais.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 25, p. 53-71, jan./jun. 2012. Editora UFPR

ANDRADE, D. C. **Modelagem e valoração de serviços ecossistêmicos: uma contribuição da Economia Ecológica.** Tese (Doutorado) – Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, 2010.

ARIA, Luiz Carlos de et al . **Reflexos das alterações no Código Florestal Brasileiro em Áreas de Preservação Permanentes de duas propriedades rurais em Itu e Sarapuí, SP.** Rev. Ambient. Água, Taubaté , v. 9, n. 3, p. 559-568, Sept. 2014 .

ARRAES, R. A.; SOUSA FILHO, E. **Externalidades e formação de preços no mercado imobiliário urbano brasileiro: um Estudo de caso.** Economia Aplicada, Vol 12, Iss 2, Pp 289-319 (2008).

BARBISAN, Ailson Oldair et al. Técnica de valoração econômica de ações de requalificação do meio ambiente: aplicação em área degradada. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro , v. 14, n. 1, p. 119-128, Mar. 2009 .

BATEMAN, I. J.; TURNER, R. T. **Valuation of the environment methods and techniques: the contingent value method.** In: TURNER, R.T. Sustainable environmental economics and management principle and practice. Belhaven Press, New York, 1992.

BRASIL. **Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas.** Disponível em

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/111977.htm>Acessado em: 28/05/2017

BRASIL. Ministério Da Integração Nacional. **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial: anais da Oficina sobre a Política Nacional de Ordenamento Territorial**. Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional (SDR). 78 p. 2005.

BRASIL. Ministério Do Meio Ambiente. **Zoneamento Territorial**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/destaques/itemlist/category/96-zoneamento-territorial?start=42>>. Acesso em 23/4/2017.

BRASIL. **Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. (Estatuto das Cidades). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acessado em: 28/05/2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Instrução Normativa nº 004/2011**. Disponível em: <http://supremoambiental.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-n.-004-IBAMA-2011-Termo-de-Refer%C3%Aancia-de-PRAD-Planilha-de-Custos.pdf>

BRASIL. **Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14771.htm>. Acessado em 22/03/2017

BRASIL.. Ministério do Meio Ambiente – MMA.. **Plano Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas - PLANAVEG**. 2014. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Planaveg/PLANAVEG_20-11-14.pdf. Acessado em 22/03/2017.

BURCHELL, R. W e GALLEY, C. C. **Inclusionary zoning: Pros and Cons**. New Century Housing, v. 1, issue 2. p 3-12. 2000.

BURSZTYN, Maria Augusta; BURSZTYN, Marcel. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. 612 p.

CAMPOS, Humberto Alves. Instrumentos econômicos na gestão ambiental brasileira. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 63, p. 287-303, Jul./2011.

CASTRO, Joana D'Arc Bardella. 2015. **Usos e abusos da valoração econômica do meio ambiente: ensaios sobre aplicações de métodos de função demanda no Brasil**. 2015. 250 f., il. Tese (Doutorado em Economia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

COASE, R. H. **O problema do custo social**. Tradução de Francisco Kümmel F. Alves e Renato Vieira Caovilla. 1960. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/arquivosUpload/5371894291314711916.pdf>>. Acessado em 12/7/2016

CONSTANZA, R. et al. **An introduction to ecological economics**. Boca Raton: St. Lucie Press, 1997.

CONTADOR, Cláudio Roberto. **Projetos sociais: benefícios e custos sociais, valor dos recursos naturais impacto ambiental, externalidades**. 5ª. As, Ed. – São Paulo: Atlas, 2014.

COSTA, S. S. T. **Introdução à Economia do Meio Ambiente**. *Análise*, v. 16, n. 2, p. 301-323, ago.-dez. 2005.

DAILY, G. C.; SÖDERQVIST, T.; ANIYAR, S.; ARROW, K.; DASGUPTA, P.; EHRLICH, P. R.; FOLKE, C.; JANSSON, A. M.; JANSSON, B-O.; KAUTSKY, N.; LEVIN, S.; LUBCHENCO, J.; MÄLER, K-G.; SIMPSON, D.; STARRETT, D.; TILMAN, D.; WALKER, B. **The value of nature and nature of value**. *Science*, v. 289, n. 5478, p. 395-396, 2000.

DEGRANDI, José Odim. **Do crescimento ao desenvolvimento sustentável: uma visita à economia ambiental**. *Revista Sociais e Humanas*. V. 22, n. 1 (2009).

DE FARIA, Luiz Carlos, et al. **"Reflexos das alterações no Código Florestal Brasileiro em Áreas de Preservação Permanentes de duas propriedades rurais em Itu e Sarapuí, SP"** *Revista Ambiente & Água* 9.3 (2014): 559.

DISTRITO FEDERAL. Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal.

Programa Morar Bem. Disponível em: <<http://www.codhab.df.gov.br>>. Acessado em: 28/05/2017

DISTRITO FEDERAL. **Memorando No. 072/2014/SPROJ/SO.** In: Processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento Vicente Pires (391.000.548/2009). Consultado em: 05/09/2016.

DISTRITO FEDERAL. **Parecer Técnico nº. 04/2013 – GEUSO/COLAM/SULFI.** In: Processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento Paranoá Parque 391.000.746/2012). Consultado em: 05/09/2016.

DISTRITO FEDERAL. **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal: Documento Técnico.** 2009. Disponível em: <<http://www.segeth.df.gov.br/preservacao-e-planejamento-urbano/pdot.html>>. Acessado em 12/02/2016.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Planejamento. Orçamento e Gestão. **Lei Orçamentária Anual 2016** (anexos). Disponível em: <http://www.seplag.df.gov.br/images/lei_orcamentaria_2016/A11.3%20-%20ANEXO%20VII%20-%20DEMONST%20DESPESA%20POR%20PODER-%20C3%93RG%C3%83O-UO%20-%20F%20%20S.pdf>. Acessado em 8/2017

FARIAS, Yara da Silva. **Migrantes no Distrito Federal: Quem são? De onde vem? Por que vem?** Disponível em: <http://www.csem.org.br/2008/yara_da_silva_farias_migrantes_no_distrito_federal.pdf>, 2009. Acessado em 03/05/2017

FIELD, B. C.; FIELD, M. K. **Introdução à economia do meio ambiente.** Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, Capítulo 9. p. 176-186. 2014.

FONSECA, Marcelo Fernando; MATIAS, Lindon Fonseca. **Planos diretores municipais e o zoneamento urbano: uma análise da (des)articulação entre os instrumentos de planejamento territorial no entorno do reservatório de Salto Grande (SP).** Soc. nat, Uberlândia , v. 25, n. 1, p. 61-74, Apr. 2013 .

GARCIA, Y. M. O Código Florestal Brasileiro e suas alterações no Congresso Nacional. **Geografia em Atos**, Presidente Prudente, v. 1, n. 12, p. 54-74, jan-jun. 2012.

GEOLÓGICA. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Setor Habitacional Vicente Pires, DF. GeoLógica Consultoria Ambiental. 2008.

GLAESER, E. L.; WARD, B. A. The causes and consequences of land use regulation: Evidence from Greater Boston. Journal of Urban Economics, 2009, Vol.65(3), pp.265-278

GURGEL, Viviane Amaral. Externalidades ambientais do sistema produtivo de Alagoas: uma abordagem tipo insumo-produto. III Encontro Nacional da Ecoeco, 1999.

HARRIS, Jonathan M.; ROACH, Brian. Environmental and natural resource economics: A contemporary approach. ME Sharpe, 2013.

HERMANN, B. M. & HADDAD, E. A. (2005). Mercado imobiliário e amenidades urbanas: ‘a view through the window’. Estudos Econômicos 35(2), abr./jun.

HUANG, H.; & TANG, Y. (2012). Residential land use regulation and the US housing price cycle between 2000 and 2009.(Report). Journal of Urban Economics, 71(1), 93.

HUSSEN, Ahmed M. Principles of environmental economics. Psychology Press, 2004.

IHLANFELDT, K. R. The Effects of Land Use Regulation on the Price of Housing: What Do We Know? What Can We Learn? Journal of Urban Economics, 2007, Vol.61(3), pp.420-435

KULSUM, A. Getting to green : a sourcebook of pollution management policy tools for growth and competitiveness. World Bank. 295p. 2012.

LANNA, Antonio Eduardo Leão. Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos. IBAMA, 1995.

LICHTENBERG, E.; TRA, C. e HARDIE, I. Land use regulation and the provision of open space in suburban residential subdivisions. Journal of Environmental Economics and Management, v. 57, p. 199-213, 2007.

LIPTON, Douglas W et. al. Economic Valuation of Natural Resources – A Handbook for Coastal Resources Policymakers. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series

Nº. 5. NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, MD, 131p.

MACIEL, S. M. B. **O processo de ocupação da colônia agrícola Vicente Pires: ação antrópica e impactos ambientais.** (Dissertação de Mestrado). Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2002.

MAIA, Alexandre Gori; ROMEIRO, Ademar Ribeiro; REYDON, Bastiaan Philip. **Valoração de recursos ambientais: metodologias e recomendações.** Texto para discussão. Campinas, março 2004. Disponível em: <www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=1833&tp=a>. Acesso em: 23 abr. 2017.

MANCINI, Gisele Arrobas. **Avaliação dos custos da urbanização dispersa no Distrito Federal.** 2008. 178 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)-Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MARQUES, J. F.; COMUNE, A. E. A teoria neoclássica e a valoração ambiental. In VILAR, Mariana Barbosa et. al. **Valoração Rural Ambiental de propriedades rurais de municípios da bacia hidrográfica do rio Xopotó, MG.** Revista Cerne, Lavras, v. 16, n. 4, p. 539-545, out./dez. 2010

MARQUES, João Fernando. **Valoração ambiental.** EMBRAPA Meio Ambiente. Jaquariúna, 2004.

MATTOS, Ana Dantas Mendez de. **Valoração Ambiental das Áreas de Preservação Permanente da Microbacia do Ribeirão São Bartolomeu no município de Viçosa, MG.** Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal)-Universidade Federal de Viçosa, MG, 2006. 91f.

MATTOS, K. **A valoração econômica do meio ambiente dentro do contexto do desenvolvimento sustentável.** Revista Gestão Industrial, v., n. 2, p. 248-259, 2005.

MOTA, José Aroudo. **O valor da natureza: economia e política dos recursos naturais.** Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

MOTA, José Aroudo; BURSZTYN, Marcel. **O Valor da Natureza como Apoio à Decisão Pública.** REVISTA PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO, Curitiba, v.34, n.125, p.39-56, jul./dez. 2013

NETUSIL, N. R. **The Effect of Environmental Zoning and Amenities on Property Values: Portland, Oregon.** Land Economics, v. **81 (2)**, p. 227-246, 2005.

NITSCH, M. **A natureza sem voz. Avaliação crítica do ordenamento territorial na Amazônia pelo “Zoneamento Ecológico-Econômico”** Comentário na Sessão “Experiências de Zoneamento nos Estados Amazônicos” no Seminário “Avaliação de Metodologia do ZEE para a Amazônia”, realizado em Manaus, de 3 a 5 de outubro de 2000. Berlim, 2001.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A.de. **Valoração Econômica do Meio Ambiente: Aspectos Teóricos e Operacionais.** 50a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Natal, jul. 1998.

NOGUEIRA, M. J.; PEREIRA, R. R. **Critérios de análise econômica de políticas ambientais.** NEPAMA. Departamento de Economia. Universidade de Brasília - UnB. Brasília, 1999.

O’SULLIVAN, A. 2011. **Urban Economics.** McGraw-Hill/Irwin. ISBN: 978-0073511474

OLIVEIRA, R. C. de. **Zoneamento ambiental como subsídio para o planejamento de uso e ocupação do solo do município de Corumbataí – SP.** Universidade Estadual Paulista, Tese de Doutorado em Geociências, Departamento de Pós-Graduação em Geociências, 141p. 2003

ORTIZ, R. **Valoração Econômica Ambiental.** In: MAY, P; LUSTOSA, M; VINHA, V. (Org.). Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 81-100.

PAIVA, Roberta Fernanda Da Paz De Souza. **As Dimensões De Valor Dos Recursos Naturais E Os Métodos De Valoração.***Revibec : Revista De La Red Iberoamericana De Economia Ecológica*: 2015, Vol.24, pp.203-219.

PAPST, Elisângela. **VIABILIDADE FINANCEIRA OU ECONÔMICA: Estamos avaliando os custos sociais e ambientais de projetos de usinas hidrelétricas no Brasil?** Dissertação (Mestrado em Economia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2014. 132p.

PAVIANI, Aldo; BARBOSA, Ignez Costa. **Migração: problema e crescimento urbano no**

Distrito Federal Brasileiro. Boletim Geográfico. nº235. Ano 32. Jul/ago de 1973.

PINDYCK, R.S., RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**, 8ª Ed, São Paulo: Pearson, 2014.

POGODZINSKI, M e SASS, T. R. **The Economic Theory of Zoning: A Critical Review.** Land Economics. v.66. N. 03. p. 295–314, 1990.

PORTUGAL JR., Pedro dos Santos; PORTUGAL, Nilton Dos Santos; ABREU, Gustavo Andrade. **Valoração Econômica Ambiental: um estudo analítico e teórico dos métodos e suas multi-aplicabilidades.** SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Revista Catarinense da Ciência Contábil, 01 November 2012, Vol.11(33), pp.22-34.

QUIGLEY, J. M. **Regulation and the high cost of housing in California.** American Economic Review, May, 2005, Vol.95(2), p.323(6)

QUINTO JR., Luiz de Pinedo; IWAKAMI, Luiza Noomi. **O canteiro de obras da cidade planejada e o fator de aglomeração.** In.: PAVIANI, Aldo (org.). A conquista da Cidade: movimentos Populares em Brasília. 2ª edição. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1998. (Coleção Brasília).

RODRIGUES, WALDECY; BARBOSA, GISLANE FERREIRA. **Plantio direto ou plantio convencional? um estudo sobre a valoração econômica dos impactos ambientais da produção de soja nos cerrados brasileiros.** Revista de Estudos Sociais - ano 11, n. 21, v. 1, 2009

RONCON, Thiago Junqueira. **Valoração ecológica de Áreas de Preservação Permanente.** Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal de São Carlos: UFSCar, 2011. 180 f.

SANTOS, M. A. dos e NASCIMENTO, J. A. S. dos. **A inserção da variável ambiental no planejamento do território.** Revista de Administração Pública, v. 26, p. 6-12, 1992.

SEROA DA MOTTA, Ronaldo. (1998). **Manual para valoração econômica de recursos ambientais.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

SERRANO, Agnes de França. **A implantação do centro metropolitano de Brasília – Distrito Federal e as transformações do espaço intraurbano.** 2014. xiii, 155 f., il. Dissertação (Mestrado em Geografia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SILVA, A. F. C. **O parcelamento do solo e a formação de espaços de pobreza em Natal-RN.** Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2003, vol. VII, núm. 146(130). [ISSN: 1138-9788].

SILVA, J. A. A. et al. **O Código Florestal e a ciência: contribuições para o diálogo.** São Paulo: SBPC; ABC, 2011. 124p.

SILVA, J. L.; BACARJI, A. G.; RODRIGUES, P. C. **Valoração ambiental de áreas de preservação permanente (APPs): um estudo de caso no bairro jardim Universitário, Cuiabá, Mato Grosso.** III Congresso Brasileiro de Gestão ambiental. Anais... v. 3, Goiânia, 2012.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo. **Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro.** Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 131-143, Mar. 2007 .

TAVARES, F.O., MOREIRA, A.C. & PEREIRA, E.T. (2010). Avaliação **imobiliária sob a perspectiva das externalidades: uma revisão da literatura.** Revista Universo Contábil, 6 (3), 96-113. doi:10.4270/ruc.2010324.]

VASCONCELOS, José Adirson de. **A epopeia da construção de Brasília.** Brasília: Thesaurus Editora, 1989.

VASCONCELOS, José Adirson de. **As cidades satélites de Brasília.** Brasília: Thesaurus Editora, 1988.

VESENTINI, José William. **A Capital da Geopolítica.** São Paulo: editora Ática, 1986.

www.pucpr.br/arquivosUpload/5371894291314711916.pdf>. Acesso em: 3/4/217

YORK, A. M. e MUNROE, D. K. **Urban encroachment, forest regrowth and land-use institutions: Does zoning matter?.** Land Use Policy, v. 27, p. 471-479, 2010.

ZERBE JR, Richard O. **What is Economic Efficiency? A New Paradigm.** University of Washington Evans School of Public Affairs, 2001.

APÊNDICE I

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA COMPLEMENTAR PARA VALORAÇÃO AMBIENTAL

Valoração ambiental como ferramenta à tomada de decisão

Mota e Bursztyn (2013) afirmam que o termo valoração, naturalmente oriundo das ciências econômicas, tem migrado, nas últimas décadas, para as ciências ambientais, revelando a necessária e importante incorporação da análise econômica nos projetos que interfiram sobre o meio ambiente. Nos anos recentes, a busca pelo desenvolvimento econômico sustentável determinou o surgimento de novas concepções dentro das ciências de gestão e o aparecimento da economia do meio ambiente apresenta uma série de estudos e análises que visam dar subsídio à tomada de decisões dos agentes econômicos (PORTUGAL JR. et. al., 2012).

O papel do valor na análise do meio ambiente assume interesse fundamental, pois os recursos ambientais (parques, locais para recreação e outros recursos naturais públicos/privados de uso coletivo) não têm preços nos mercados convencionais (MOTA e BURSZTYN, 2013). Nesse sentido, a figura a seguir apresenta um esquema elucidativo das razões para que se faça a valoração ambiental.

Figura 18 – Argumentações sobre por que valorar os recursos ambientais.



Fonte: Mota (2006) apud Mota e Bursztyn (2013) (adaptado).

Segundo Marques & Comune (1997) *apud* Vilar et al. (2010) é necessário valorar corretamente os bens e serviços do meio ambiente, compreendidos no desempenho de suas funções (provisão de matérias-primas, capacidade de assimilação de resíduos, estética e recreação, biodiversidade, regulação dos ciclos naturais) a fim de integrar esses valores às decisões sobre a política econômica e ambiental e aos cálculos das contas econômicas nacionais. Entretanto, é visível a lacuna existente entre tal recomendação e a prática cotidiana na gestão pública.

Para Castro (2015), uma das principais importâncias da valoração do meio ambiente é a de que a tomada de decisão dos agentes socioeconômicos e políticos torna-se mais precisa, pois identifica os custos e benefícios relacionados ao uso do recurso ambiental, tornando o processo de tomada de decisão quanto ao mais adequado manejo dos recursos naturais em forma de bens ou serviços ambientais, mais eficaz e eficiente. Para a autora, essa é uma das explicações para o intenso crescimento das aplicações de métodos de valoração econômica do meio ambiente no Brasil.

Mesmo sendo relevante para gestão do capital natural, a valoração dos serviços ecossistêmicos não pode ser considerada uma remediação, devendo ser vista apenas como uma pequena parte de um conjunto de informações úteis necessárias para a gestão do capital natural (COSTANZA, 1997). Conhecer o valor dos serviços ecossistêmicos é útil para sua efetiva gestão, o que, em alguns casos, pode incluir incentivos econômicos para sua preservação. Deve-se ter em mente, ainda, que valorar os serviços ecossistêmicos não é o

mesmo que “comodificá-los” (em analogia às *commodities*, ou seja, transformá-los em matérias-primas) para negociação em mercados privados (ANDRADE, 2012).

Daily et al. (2000) *apud* Andrade (2012) colocam ainda que a valoração não é a solução para o problema da preservação do capital natural, nem um fim em si mesmo. A valoração é apenas um modo de organização das informações necessárias para guiar um processo de tomada de decisões envolvendo o uso dos “ativos” do capital natural, exercida em conjunto com instrumentos financeiros e arranjos institucionais que permitam aos indivíduos capturar o valor dos “ativos” dos ecossistemas.

O trabalho árduo de se estimar o valor de um ativo ambiental significa mensurar, em alguns casos (a depender do método que se eleja), a disposição a pagar de um conjunto de pessoas em decorrência do usufruto de um ativo/serviço ambiental. O conceito de disposição a pagar reflete as preferências individuais das pessoas em relação ao consumo de bens/serviços naturais.

O valor econômico total de um dado bem é composto de quatro partes (SEROA DA MOTTA, 1998):

- a. Valor de uso direto: é caracterizado pelo uso direto do recurso ambiental. Este valor é caracterizado pelo uso do recurso ambiental como fonte de matéria-prima em geral, produtos medicinais e científicos, lazer, recreação e de satisfação hedônica;
- b. Valor de uso indireto: está relacionado com o conceito da função ecológica do ativo ambiental, em que determinados recursos armazenam muitas espécies que contribuem para a manutenção da biodiversidade;
- c. Valor de opção: relaciona-se com a disposição a pagar declarada pelas pessoas com a finalidade de conservar o recurso ambiental para o uso futuro; relaciona-se, também, à aversão humana ao risco, isto é, o risco de que os recursos não estejam mais disponíveis para o uso futuro;
- d. Valor de existência: refere-se à parcela do valor econômico do recurso ambiental atribuído a sua existência, que independe de seu uso presente ou futuro.

Figura 19 - Decomposição do valor de um recurso ambiental.

Valor Econômico do Recurso Ambiental	Valor de Uso	<p>Valor de Opção Intenção de consumo direto ou indireto do bem ambiental no futuro.</p> <p>Valor de Uso Indireto Benefícios indiretos gerados pelas funções ecossistêmicas.</p> <p>Valor de Uso Direto Apropriação direta de recursos ambientais, via extração, visitação ou outra atividade de produção ou consumo direto.</p>
	Valor de Não Uso	<p>Valor de Existência Valores não associados ao consumo, e que referem-se a questões morais, culturais, éticas ou altruística em relação à existência dos bens ambientais.</p>

Fonte: Maia et. al., (2004) apud Mota e Bursztyn (2013) (adaptado).

Com base nesses parâmetros, a valoração do meio ambiente pode garantir a sustentabilidade urbana como condição de equilíbrio entre a exploração de recursos e o desenvolvimento econômico, passando necessariamente por uma avaliação mais abrangente de todos os processos que caracterizam os fatores de produção e mercado. Assim, um recurso ambiental (ou ainda um aspecto que represente uma amenidade ambiental), se conservado, pode ter o seu valor estimado como um benefício para a sociedade (BARBISAN et. al., 2009).

Métodos de valoração ambiental

Métodos indiretos de valoração econômica são aplicados quando um determinado elemento do ecossistema não pode ser valorado pelo comportamento do mercado. Quando mercados para bens e serviços ambientais não existem, ou não existem mercados alternativos para substituições, há a necessidade de se aplicarem métodos de valoração com certo grau de incerteza (VILAR, 2010). Esses métodos são aplicados para valorar elementos da natureza (biodiversidade, patrimônio paisagístico, áreas de proteção ambiental, áreas de lazer) ou qualquer outra situação na qual não existam preços de mercado (MATTOS et al., 2005).

Para Paiva (2015), a mensuração de todas as dimensões do valor depende de uma prévia avaliação acerca dos serviços prestados pelo ecossistema objeto do estudo, para que seja possível a atribuição de cada tipo de valor associado a esses ecossistemas e, a partir daí, dar-se início ao processo de escolha dos métodos capazes de captá-los.

Castro (2015) afirma que diversos métodos de valoração foram desenvolvidos e aplicados no contexto da economia do meio ambiente, a fim de se aperfeiçoar a aproximação

monetária. Para a autora, nenhum método é inteiramente apropriado para se avaliar um bem ambiental, mas eles podem ser combinados e, dessa forma, aprimorados. Quanto mais consistente, mais o valor se aproxima da realidade, e maior credibilidade confere ao método (CASTRO, 2015).

Os métodos que tem por base a presença da função demanda obtêm as preferências dos indivíduos; nessa classificação estão: Método de Valoração Contingente (MVC), Método Custos de Viagem (MCV) e Método de Preços Hedônicos (MPH). Já aqueles que valiam a função de produção são, principalmente: Método Dose-Resposta (MDR), Método Custo de Reposição (MCR), Método Custo de Oportunidade (MCO) e o Método Custos Evitados (MCE) (CASTRO, 2015). Esta é a classificação de Bateman e Turner (1992).

Além da dificuldade de se atribuírem valores a um recurso ou bem ambiental devido ao caráter subjetivo da valoração, também inexistente um padrão universal quando se trata de classificar os métodos de valoração existentes, o que, por sua vez, gera dificuldades ao empregá-los. Essas classificações citadas são algumas de muitas outras existentes e essa multiplicidade de classificações gera uma série de controvérsias. (BARBISAN et. al., 2009); (CASTRO, 2015). Os principais métodos são:

Método do Custo de Recuperação e/ou Custo de Reposição e/ou Custo de Substituição: O método do custo de reposição consiste em estimar o custo de repor ou restaurar o recurso ambiental degradado, de forma a restabelecer a qualidade ambiental inicial. Por exemplo, o custo de recuperar uma área erodida decorrente de desmatamento para produção de carvão no cerrado em Minas Gerais.

Método Dose-Resposta: Ortiz (2003, p.91) afirma que “este método visa achar uma ligação entre uma mudança no provimento de um recurso ambiental e a variação na produção de um bem ou serviço de mercado” que necessite deste recurso. Nogueira et. al. (1998) complementa que este método enfatiza a relação técnica entre a aplicação de uma dose de poluição e a resposta na redução da quantidade produzida de um determinado produto.

Método do Custo de Oportunidade: O método do custo de oportunidade relaciona-se ao custo do uso alternativo do ativo natural, sinalizando que o preço do recurso natural pode ser estimado a partir do uso da área não degradada para outro fim, econômico, social ou ambiental. Por exemplo, o custo de manter uma floresta tropical intacta como forma de captar e armazenar carbono.

Método do Custo Evitado: O método do custo evitado é útil para estimar os gastos que

seriam incorridos em bens substitutos para não alterar a quantidade consumida ou a qualidade do recurso ambiental analisado. Por exemplo, o custo de água potável para o abastecimento temporário de uma população em virtude de poluição do manancial hídrico original.

Método de Preço Hedônico: permite, segundo Ortiz (2003) a estimação de um preço implícito das características ambientais de bens que são comercializados no mercado. Pearce (1993) *apud* Nogueira et. al. (1998) afirma que este método tem aplicação apenas nos casos em que essas características possam ser capitalizadas nos preços de residências ou imóveis. Para isso é necessário obter dados de preços dos imóveis e todas as suas características que sejam relevantes na formação deste preço de mercado, sendo que, dentre estas características, as questões ambientais, como, por exemplo, a poluição atmosférica, devem ser também consideradas.

Método Valoração Contingente: O MVC simula um mercado hipotético, informando devidamente o entrevistado sobre os atributos do recurso a ser avaliado e interrogando o mesmo sobre sua disposição a pagar (DAP) para prevenir, ou a disposição a receber (DAR) para aceitar uma alteração em sua provisão. A DAP (ou DAR) é uma maneira de revelar as preferências das pessoas em valores monetários, e a estimativa dos benefícios totais gerados pelo recurso ambiental será dada pela agregação das preferências individuais da população (SILVA et. al., 2012).

Método Custo de Viagens: considera que os gastos das famílias para se deslocarem a um lugar, geralmente para lazer, podem ser utilizados como uma aproximação dos benefícios proporcionados por essa recreação (PEARCE, 1993, p.105-6 *apud* NOGUEIRA et. al., 2000). Utiliza-se o comportamento do consumidor em mercados relacionados para valorar bens ambientais que não têm mercado explícito. Esses gastos de consumo incluem as despesas com a viagem e preparativos (equipamentos, alimentação, transporte, hospedagem etc.), bilhetes de entrada e demais despesas no local (HANLEY & SPASH,1993, p.83 *apud* NOGUEIRA et. al., 2000).

Para Portugal Jr. et. al. (2012), a multi-aplicabilidade de métodos (aplicar mais de um método para valoração) é importante pelo fato de demonstrar que não existe um método único a ser empregado na análise e valoração de perdas ambientais, mas uma complementação entre eles dependendo do caso que esteja sendo analisado.

APÊNDICE II

MEMÓRIA DE CÁLCULO – VALORAÇÃO (DADOS DO QUADRO 1)

Para estipular o Valor de Uso Direto, utilizei dois métodos distintos de recuperação de Área Degradada. O primeiro, denominado PLANAVEG (BRASIL, 2014), já informa diretamente o valor da recuperação da área em médio estágio de degradação, equivalente a R\$ 5.000,00/ha (ano 2014); tal valor atualizado para o ano corrente pelo IPCA é de R\$6.004,95.

Já o método realizado pelo IBAMA/GO (BRASIL, 2011) elenca o valor de cada serviço de recuperação, por hectare. Todos os serviços estipulados foram considerados relevantes para o cômputo do valor e, de acordo com este método, o custo de recuperação é de R\$ 7.000,00 (ano 2011), sendo R\$ 11.187,76/ha para o ano corrente. Todos os valores foram atualizados/corrigidos através do aplicativo no site do Banco Central (“Calculadora BACEN”).

O Valor de uso indireto foi calculado através de uma *proxy* referente ao serviço ecossistêmico de prevenção de inundações e controle de efluentes pluviais. O valor desse serviço foi comparado ao valor investido para implantação de um sistema de drenagem pluvial (obra de engenharia) na região de Vicente Pires. Sabe-se que a poligonal do Setor é de 2125 ha e que o custo das obras de drenagem, segundo a NOVACAP, é de R\$ 606.096.534,96 (valores atualizados para 2017). Dessa forma, temos que o custo da obra é de R\$ 285.221,90/ha.

O Valor de Opção é representado pela soma dos valores anteriormente mencionados (direto e indireto) ao longo de um dado período cujo dano já ocorrera. Os valores hipotéticos de recuperação de área degradada e da perda dos serviços ambientais das APPs em relação às cheias e drenagem de efluentes foram considerados pelo período de 15 anos, onde é possível assegurar que as condições atuais de ocupação já ocorriam desde 2002.

O Valor Econômico Total da APP é formado pelo somatório dos valores de uso direto (método PLANAVEG ou IBAMA), uso indireto (custo do sistema de drenagem NOVACAP) e valor de opção (somatório dos VUD e VUI ao longo de 15 anos).

O quadro 4.1 foi elaborado considerando-se todos os 15 anos retromencionados. As

colunas “Valor de Opção Mét. IBAMA” e “Valor de Opção Mét. PLANAVEG” representam a soma do VUD e VUI em um dado ano (linha correspondente) para cada um dos diferentes métodos de obtenção (IBAMA ou PLANAVEG). Na antepenúltima linha da tabela, o Valor de Opção total foi obtido através do somatório das colunas “Valor de Opção”, em cada um dos métodos.

A penúltima linha indica os VET calculados com cada um dos diferentes VUD e a última linha informa o VET médio, que foi obtido através da soma dos VET em cada um dos métodos, depois dividido por 2.

Vale ressaltar aqui que todos valores das colunas VUD e VUI foram corrigidos para uma taxa de desconto média, de 4,5% relativa ao ano correspondente em relação ao Tzero, que é 2016. Em todos os anos, os valores obtidos nessas colunas foram acrescidos desse percentual.