

Article

Valoração de Área do Ribeirão das Antas, Anápolis (GO), pelo Método de Custos Evitados

Anderson Dutra e Silva ¹, Patrick Thomaz de Aquino Martins ², Joana D'arc Bardella Castro ³

¹ Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado da Universidade Estadual de Goiás (UEG). ORCID: 0000-0001-5247-0870. E-mail: dimdutra74@gmail.com

² Doutor. Professor no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado da Universidade Estadual de Goiás (UEG). ORCID: 0000-0003-3814-3982. E-mail: patrick.martins@ueg.br

³ Doutora. Professora no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado da Universidade Estadual de Goiás (UEG). ORCID: 0000-0002-3048-3483. E-mail: bardella@ueg.br

RESUMO

A urbanização crescente, na maioria dos casos, apoia-se na venda de lotes. Neste contexto, as áreas verdes são inicialmente subjugadas e, quando se localizam em regiões mais nobres, utilizadas como instrumentos de valorização econômica de imóveis urbanos. A falta de planejamento urbano apropriado produz danos ao meio ambiente, fazendo com que o poder público gaste quantias vultuosas para reparar áreas degradadas. O Método de Custos Evitados (MCE) é um instrumento que pode ser adotado para evitar custos como reparação ao apresentar menor custo de investimento em ações mitigadoras substitutas. O presente artigo pretende apresentar valores de investimentos que devem ser adotados para uma área ainda não urbanizada na cidade de Anápolis-GO. A utilização de Bacias de Detenção de águas pluviais na implantação da infraestrutura urbana tem custo inferior que as obras de reparação, correspondendo aproximadamente a 39,46%, se comparada às obras de reparação de voçorocas.

Palavras-chave: valoração ambiental; meio ambiente; planejamento urbano.

ABSTRACT

The growing urbanization, in the most of the cases, is based on lots sales. In this context, the green areas are ignored when they are located in poorer regions and used to boost to the sales when located in wealthy neighbourhoods. The lack of proper urban planning causes damage to the environment, making the governments spend large amounts of money to repair degraded areas. The Avoid Cost Method (ACM) is an instrument which can be used to avoid cost as it present lower investment in mitigation substitute elements. This paper intends to present value of the investment which can be implemented for an area not yet populated in the city of Anapolis, Brazil. The use of rainwater Detention Basin in the urban infrastructure represents 39,46% of the repair works, representing a lower investment of cost.

Keywords: environmental value; environment; urban planning.



Submissão: 14/12/2022



Aceite: 12/06/2023



Publicação: 10/08/2023



Introdução

O crescimento populacional apresenta diversos desafios para o planejamento das cidades. A falta de oportunidades econômicas e de políticas de moradias cria desequilíbrio habitacional, onde diversas famílias acabam ocupando áreas de importância ambiental, como as regiões de várzeas, matas ciliares, encostas e topos de morro. No Brasil, este processo se intensificou a partir da década de 1960, período que marca o intenso processo de migração do campo para a cidade, produzindo grandes aglomerados habitacionais precários, em especial nas capitais de estado (Oliveira 2010; Santos 1996). Tal fenômeno dificultou a implementação de ações necessárias para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. As construções precárias e a falta de infraestrutura nesses locais promoveram aumento da poluição de cursos hídricos. O desmatamento tornou o solo vulnerável a deslizamentos. As populações que se estabeleceram e consolidaram tais regiões são, por consequência, as mais afetadas nas ocorrências de chuvas torrenciais e inundações. Portanto, muitos esforços são necessários para a garantia do planejamento eficaz e participativo, tendo como premissa a função social da propriedade privada e dos lotes urbanos (Brasil 2001).

No estado de Goiás, até a década de 1930, as cidades mantinham as características do período das Bandeiras (Taunay 1951; Esterci 1972), tendo como principal símbolo a sua capital, cidade de Goiás, que outrora fora um importante polo de mineração de ouro. Porém, nesse período referido, a cidade não apresentava condições necessárias para o desenvolvimento econômico do estado, pois acreditava-se que o crescimento populacional e o surgimento de uma “metrópole” poderia ser o ponto de partida para que o estado atingisse o “poder financeiro” de regiões mais abastadas (Chaul 2009; Alvares 1942). A cidade de Goiânia, então, surge de uma ideia visionária para a realidade local, mas com fortes relações com a ciência e com os pensamentos europeus, apoiando-se no urbanismo emergente do final do século XIX e início do século XX (Choay 2015; Diniz 2007; 2017). Desta forma, o seu projeto consideraria a natureza local não apenas como fonte de recursos, mas como garantia de uma cidade sanitária, onde a qualidade de ar seria mantida pelas matas e áreas verdes e o uso coerente das águas garantiriam bom suprimento aos cidadãos (Corrêa Lima 1937). No entanto, esta visão inicial é abandonada devido à necessidade de se obter recursos para a construção, apoiando-se na venda de terrenos para a garantia das empreitadas (Dutra e Silva & Dutra e Silva 2019).

A criação da nova capital de Goiás fez com que a região acompanhasse as mudanças que viriam ocorrer em todo o país. Devido à Marcha para o Oeste, tendo Goiânia como polo ideológico do Estado Novo de Vargas, campo e cidade experimentaram rápidas transformações, onde a produção de grãos promovia a devastação do Mato Grosso de Goiás (região de matas cujo solo possuía grande riqueza de nutrientes) a fim de produzir alimentos para os centros urbanos. A construção da cidade e sua expansão atraía trabalhadores de várias partes do país, estabelecendo uma nova ordem na qual tanto o crescimento da cidade garantiria o sustento das fazendas, quanto a fatura de bens naturais ou cultivados alavancaria o ganho das atividades de beneficiamento e distribuição. Neste contexto, a cidade de Anápolis começa a se destacar como o principal entreposto da produção rural e da sua distribuição, pois a ferrovia havia chegado em 1935, período de construção da capital (Dutra e Silva 2017; Campos 1980; Cronon 1991).

Posteriormente, com a construção de Brasília (de 1956 a 1960), Anápolis se destacaria por seu papel de entreposto, desta vez comercial, auxiliando na construção e no desenvolvimento das duas capitais. Esta vocação dotou a cidade de desenvolvimento econômico, acrescentando-lhe o efeito colateral desta ação: crescimento populacional. Sua população passa de 68.732 em 1960 para 107.539 e 184.225 habitantes em 1970 e 1980, respectivamente (IBGE 1967; 1981). A estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística é de que,



na atualidade, a cidade possui uma população de 396.526 pessoas¹. Tal crescimento cria tensões com respeito às utilizações do solo urbano, onde a demanda por habitação e a oportunidade de parcelamento do solo e da construção de novos empreendimentos desperta a busca por áreas menos ocupadas, as quais têm maior potencial de ganho econômico, desde que sua exploração possa ser potencializada pela maior densidade demográfica possível (Brusamarelo & da Luz 2017).

As regiões próximas a cursos hídricos levantam questões que devem ser observadas no que diz respeito à ocupação urbana. No caso de Anápolis, o ribeirão das Antas tem boa parte de seu curso inserido na malha urbana consolidada. Nasce na região sul da cidade, em área de parque ambiental, e atravessa a região central até sair na região nordeste rumo à zona rural, absorvendo uma série de problemas como o acúmulo de resíduos sólidos e líquidos, além da erosão de suas margens (Argolo & Della Giustina 2016; Adorno 2007). Tal problema se apresenta como um dano bastante dispendioso aos cidadãos, o que poderia ser evitado caso fossem conhecidos os valores das vantagens de se evitá-lo, buscando demonstrar que os ganhos não se limitam ao momento presente de venda de empreendimentos, uma vez que os custos de reparação podem ser superiores aos dos ganhos com as vendas.

Deste modo, o objetivo deste estudo é realizar uma análise de valoração ambiental de área ainda não ocupada próxima ao curso do ribeirão das Antas, que possui vetores de interesse fundiário, através do Método de Custos Evitados. Nesse estudo, pretende-se avaliar os custos da preservação de elementos naturais, apontando as possibilidades de utilização da região para o uso imobiliário, ante a necessidade de sua conservação de recursos locais. Na pesquisa, foram utilizados custos de uma obra de reparação na cidade de Anápolis-GO, a qual serviu de base para apresentação de valores monetários para justificar o investimento em obras preventivas.

Material e Métodos

O Método de Custos Evitados (MCE) tem como finalidade estimar o investimento em ações preventivas, evitando custos maiores com danos ao meio ambiente. Para isso, são calculados os valores monetários da recuperação de um possível impacto ambiental negativo, utilizando valores de mercado. Assim, através de um modelo alternativo à reparação, é possível justificar a implementação de um substituto mais econômico. Neste processo, utiliza-se a estimativa de custos gastos com elementos preventivos que visam evitar impactos negativos ao meio ambiente. Assim, o MCE pode justificar investimentos prévios que, de acordo com as simulações, são bem menos onerosos que a reparação dos danos (Castro & Nogueira 2019).

No presente estudo, a análise dos custos evitados foi realizada através de modelagem de ações preventivas e mitigatórias aplicada a processos erosivos em região de urbanização consolidada na cidade de Anápolis-GO (ver figura 1). Processos erosivos podem surgir a partir de causas naturais, mas é bastante evidente que a ação antrópica acelera e intensifica este tipo de degradação ambiental, seja em meio rural ou urbano (Lepsch 2010, p. 184). Dentre as possíveis causas de processos erosivos, podem ser citados o desmatamento, as queimadas e a intensificação do uso do solo, acarretando na menor cobertura vegetal e maior impermeabilização. Todas essas atividades aumentam a velocidade e volume das águas pluviais direcionadas aos canais dos cursos hídricos, desestabilizando suas margens. Ademais, esse processo transporta não só partículas de solo, mas também substâncias tóxicas, causando maiores problemas às populações vizinhas (Baldassarini & Nunes 2014; Tronco et al. 2021).

¹ Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/anapolis/panorama>, acessado em 09/04/2022 às 11:24.

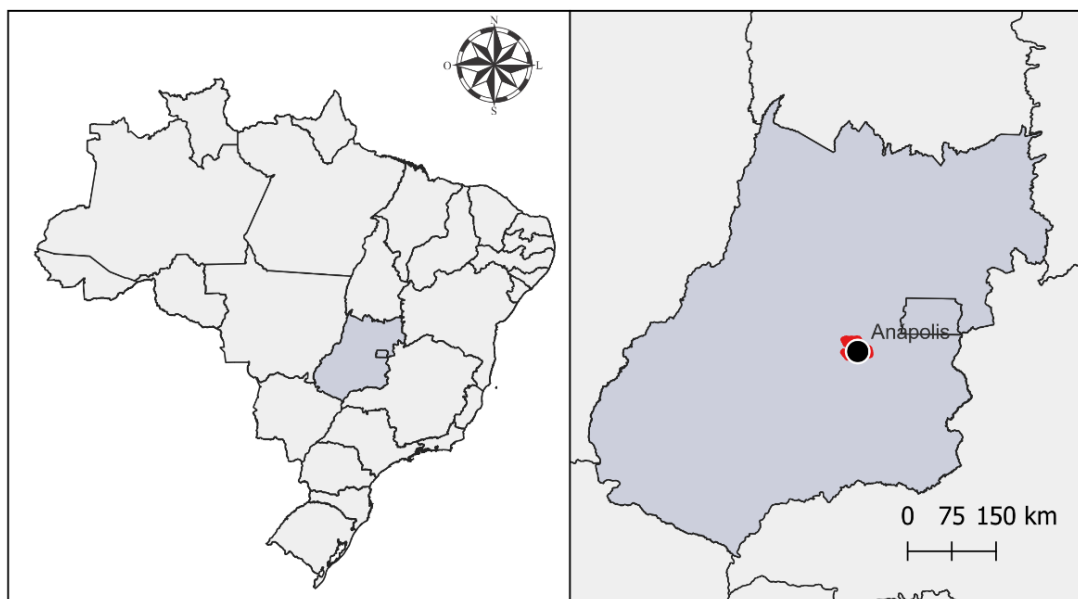


Figura 1. Localização da cidade de Anápolis-GO. Fonte: próprios autores.

A área escolhida para a modelagem encontra-se vazia e possui grande potencial para realização de empreendimentos imobiliários. Tal potencial deve-se aos bairros circunvizinhos que apresentam urbanização consolidada e valor comercial elevado, além da proximidade à rodovia federal. Nesta, foram mensurados, através de valores aplicados a obras locais de recuperação de erosões e voçorocas, os custos de problemas que poderiam ocorrer. Desta forma, através de comparação entre os dois montantes (das obras preventivas e das obras de recuperação), pretende-se justificar medidas prévias, as quais poderiam ser custeadas pelos empreendedores, evitando gastos públicos no futuro.

Utilizando um modelo digital de elevação (MDE), gerado pela SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), foram obtidas classes de declividade locais de maior vulnerabilidade. Na parte central da área escolhida, encontra-se o ribeirão das Antas, importante curso hídrico da cidade de Anápolis-GO. Ao longo deste trecho, observa-se considerável assoreamento, resultado de processos de ocupação inapropriada (principalmente nos bairros centrais da cidade), redução das áreas de matas ciliares e inundações (Argolo & Della Giustina 2016).

Foi tomada como referência uma obra de contenção realizada pela prefeitura municipal na região da Vila Formosa, bairro da região sul. Nela, a voçoroca formada foi aterrada e a descarga das águas pluviais se dá por meio de dissipador em degraus feitos em gabião, tendo um total de 90 metros de extensão, 6 metros de largura, com 16 degraus no total (Figura 2). De acordo com informações contidas na página da Câmara Municipal, foram necessários 12 meses de obras, sendo empregados um total de 6 milhões de reais até a sua conclusão em janeiro de 2020.



Figura 2 . Obras de contenção de voçoroca na Vila Formosa, Anápolis-GO. Fonte: Jornal Opção, disponível em: <https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/prefeitura-de-anapolis-avanca-nas-obras-de-contencao-a-erosao-da-vila-formosa-220131/>, acessado em 25/05/2022 às 14:32.

Com dito anteriormente, o MCE preconiza a adoção de medidas para evitar um dano futuro, que, neste caso, seria o aparecimento de erosões e voçorocas, a partir da adoção de um bem substituto, que tem como objetivo eliminar gastos vultuosos com obras reparatórias (Castro & Nogueira 2019). Este bem substituto, no caso específico, poderiam ser as bacias de detenção (BD), obras que buscam reter o excedente do volume pluvial captado pelos sistemas de drenagem urbana. No processo tradicional, as águas superficiais das precipitações são captadas e conduzidas em tubulações de grande diâmetro e direcionadas aos leitos de córregos e rios, o que implica em aumento de velocidade no destino final. O resultado desta ação é, geralmente, a erosão das margens, sempre amplificada pela combinação de aumento da impermeabilização do solo e com a destruição das matas-galeria que protegem os cursos hídricos. A adoção de BD pode acumular o volume excedente por certo período, reduzindo a vazão de saída a níveis próximos aos naturais (Rodríguez & Teixeira 2021).

Resultados e Discussão

O processo de desenvolvimento urbano no Brasil se baseia, majoritariamente, na venda de lotes e edifícios. Neste contexto, a procura por áreas vazias e subutilizadas cria oportunidades de obtenção por baixo custo e venda de unidades em valores majorados. Por outro lado, quando as áreas de natureza se situam em regiões de menor interesse fundiário, essas são abandonadas e depreciadas, ao contrário das localidades de maior valor imobiliário, onde as áreas verdes se tornam elementos impulsionadores de vendas de imóveis bastante valorizados (Dutra e Silva & Dutra e Silva 2020). O equilíbrio almejado entre o ganho de capital e a conservação dos recursos é difícil de ser alcançado, devendo haver uma combinação de fatores, dos quais as responsabilidades dos atores públicos e privados devem ser bem estabelecidas no intento de que toda a sociedade seja atendida de forma satisfatória.



Figura 3.Perímetro do município de Anápolis / Delimitação da área de estudo. Fonte: próprios autores.

A área de estudo (Figura 3) apresenta-se atualmente como um vazio urbano, estando fronteira e contígua a bairros valorizados, sendo delimitada a leste pela rodovia BR-153, importante via expressa que corta o município e que liga centros urbanos do centro-oeste do país a outros localizados nas regiões norte, sudeste e sul. Devido a esta localização, é natural pensar que, em momento oportuno, ela será parcelada e comercializada. Entende-se que o parcelamento e venda de terrenos é parte de um processo desejável, onde se criam empregos, oportunidades de aquisição em longo prazo e maior oferta de imóveis. Todavia, é necessário tomar cuidados para que a ocupação se dê de forma ordenada. Não se pretende, aqui, sobrepor à fiscalização e à regulamentação públicas que desempenham importante papel no controle e aprovação de empreendimentos. O que se intenta é propor uma abordagem na análise e nas propostas de soluções preventivas a danos ambientais.

As classes de declividade identificadas na área de estudo foram agrupadas em quatro categorias, 0%-10%, considerada de declividade leve, 10,1%-20%, moderada, 20,1%-30%, reconhecido como declividade acentuada, e >30%, a qual foi qualificada como imprópria, uma vez que, de acordo com a Lei Federal nº 6.766 (Brasil 1979), está impossibilitada para parcelamento. Ao se considerar que não somente as precipitações deste local contribuirão para o aumento do volume do curso hídrico, mas também os lançamentos de outros bairros a montante, pode-se prever que há potencial para alagamentos e inundações. O solo que hoje permite infiltração direta ao subsolo, ao ser substituído por construções e pavimentação, intensificará a condução das águas superficiais e em maior velocidade. Somado a este cenário, há, ainda, a probabilidade de surgimento de erosões nas áreas de inclinação acentuada, uma vez que são consideradas como de alta vulnerabilidade à erosão declividades entre 20% e 50% (Crepani et al. 2001). Esses fatores somados podem causar danos, primeiramente, às margens e, em um segundo momento, às construções.

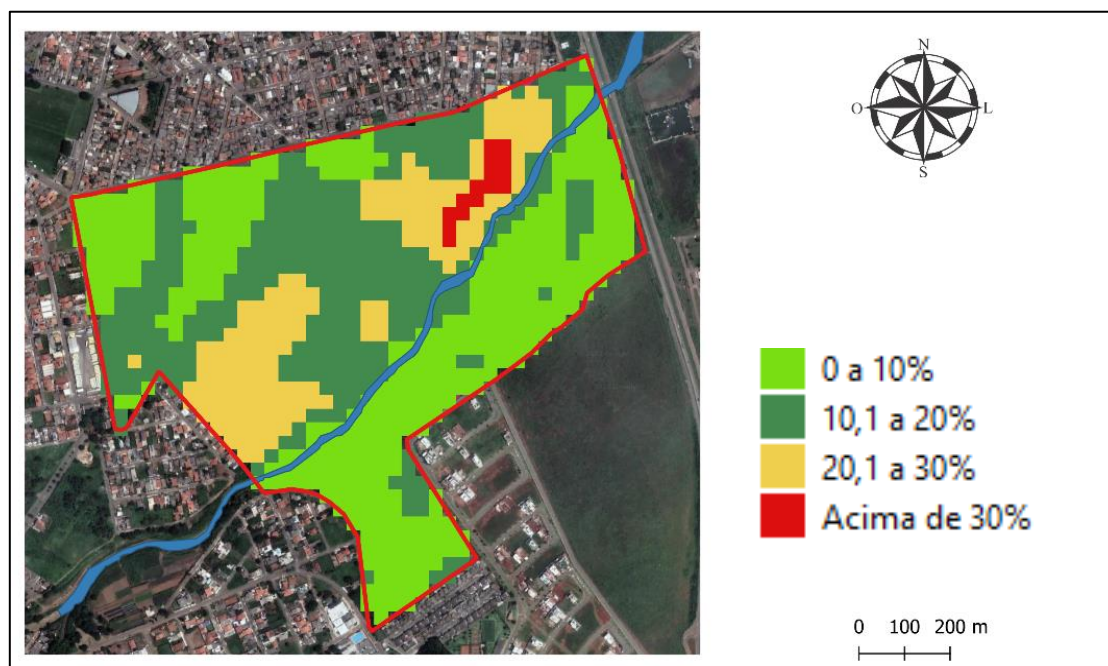


Figura 4. Declividades da área de estudo. Fonte: próprios autores.

Neste contexto, no qual certas decisões de projeto não levam em conta o custo de impactos ambientais na totalização do empreendimento, possíveis desastres podem apresentar valores bastante significativos aos empreendedores após a finalização das obras e ocupação da população. Na maioria dos casos, as ações reparatórias ficam a cargo dos cofres públicos, uma vez que toda a infraestrutura passa a ser vinculada à prefeitura e às concessionárias de eletrificação e saneamento. Independentemente de quem assumirá o ônus de possíveis transtornos, acredita-se que o investimento em ações mitigadoras possa ser bem inferior aos custos de ações reparatórias. No caso específico da drenagem pluvial, ao invés de se adotar a canalização e lançamento final sobre o curso hídrico, pode-se adotar as BD, que podem acumular excedente de volume e diminuir a velocidade de deposição final. Também, pode-se adotar dispositivos de retenção de resíduos sólidos, impedindo o acúmulo de possíveis poluentes (Rodríguez & Teixeira 2021).

Ao levar-se em conta o valor global de R\$ 6.000.000,00 gastos pela prefeitura de Anápolis para reparação de voçoroca e estabilização do terreno para evitar possíveis danos às edificações próximas, vê-se que tais danos representam impacto financeiro vultuoso. Considerando apenas a área pontual da obra, tem-se um total de aproximadamente 540 metros quadrados de construção da estrutura de lançamento. No período da inauguração, o valor por área representava R\$ 11.000,00 por metro quadrado. Aplicando-se o índice acumulado do INCC de 23,81%, define-se o valor aproximado de R\$ 13.600,00 por metro quadrado para valores até a data atual (maio/2022).

No caso dos custos de implantação de BD aberta e gramada, o valor de construção poderá ser na ordem de R\$ 25,00 por metro cúbico (Rodríguez & Teixeira 2021). Aplicando-se o INCC acumulado nos últimos doze meses $(11,20\%)^2$, tem-se uma atualização para R\$ 27,80 por metro cúbico.

O intuito deste estudo é de destacar apenas a região de maior declividade do terreno para fazer a simulação de custos de possível reparação de voçoroca. A área total, obtida por geoprocessamento, foi de 13.500 m²

² Fonte: Imobles – Guias Imóveis, disponível em: <https://imobles.com/guia-imoveis/indice-incc>, acessado em 31/05/2022 às 19:25.



(Quadro 1). Se forem adotados apenas 10% dessa área como bastante provável dano ambiental para ser reparado (considerando que a erosão é progressiva, iniciando-se em uma pequena parte), tem-se uma área de 1.350 m² que, ao valor unitário utilizado como base de cálculo de R\$ 13.600,00, chega ao valor de obras num total de R\$ 18.350.000,00. Embora não se possa precisar a real amplitude dos danos após a consolidação urbana do local, os valores gastos pelo poder público municipal e os problemas decorrentes das chuvas em Anápolis (Argolo & Della Giustina 2016) demonstram que o risco é bastante provável e, caso ocorra, implicará em investimentos de montante considerável.

Quadro 1. Áreas por declividade obtidas por geoprocessamento de imagem de satélite LandSat 09.

| Declividade | Área (m ²) |
|--------------|------------------------|
| 0 a 10% | 352.800 |
| 10,1 a 20% | 291.600 |
| 20,1 a 30% | 142.200 |
| Acima de 30% | 13.500 |

Fonte: próprios autores.

Fazendo-se uma simulação tomando em conta a área da bacia de contribuição (Figura 5), que tem área aproximada de 734.223 m² e um índice pluviométrico médio de 177,26 mm para a cidade de Anápolis, pode-se estimar um volume de 130.148 m³. Ao se adotar um tempo de detenção de 2 horas, o volume acumulado chegaria a 260.296 m³, o qual deve ser distribuído em diversas BD ao longo do trecho do ribeirão. Utilizando-se o valor de R\$ 27,80 por metro cúbico, chega-se a um valor aproximado de R\$ 7.240.000,00, correspondendo a 39,46% do valor da reparação calculada. Este valor seria incorporado aos valores de investimento com infraestrutura. As BD podem, também, ser incorporadas ao paisagismo de um parque urbano, o qual poderia ser contabilizado como parte do percentual que deve ser destinado à área verde (Brasil 1979), englobando, inclusive, as áreas de proteção permanente. Como alento aos investidores fundiários, pode-se justificar que a adoção de equipamentos urbanos, como parques ambientais, pode potencializar os ganhos, uma vez que tais elementos tendem a aumentar o valor unitário de imóveis (Dutra e Silva & Dutra e Silva 2020), ao mesmo tempo que se evita depreciação da região onde são inseridos.

Outra estratégia que pode ser adotada é uma faixa de 100 metros além do contorno da área de proteção permanente, na qual se adotaria menor adensamento, podendo restringir a utilização de subsolos, por exemplo, para não prejudicar o lençol freático nas proximidades. É importante salientar que o Plano Diretor de Anápolis (Anápolis 2016) já preconiza a utilização de área permeável e de caixas de recarga (que são aparatos de detenção e infiltração de águas pluviais) para as edificações a serem construídas. Embora o trecho do ribeirão das Antas em questão dependa de ações de reparação que devem ser realizadas em todo seu curso, a adoção de planejamento responsável pode reduzir ou impedir danos pontuais e à jusante do curso.



Figura 5. Bacia de contribuição da área estudada. Fonte: próprios autores.

Conclusão

Ao longo de anos, as cidades brasileiras continuam sofrendo com problemas sociais e econômicos que impactam a população nos dias atuais. Na região centro-oeste esta dinâmica se deu da mesma forma, onde, a partir da década de 1960, privilegiou-se a urbanização tendo como veículo principal a venda de lotes. Neste processo, muitas áreas verdes foram abandonadas ou mal ocupadas, muitas vezes por construções irregulares, espontâneas ou autorizadas pelo poder público.

O modelo fundamentado apenas no ganho econômico com o parcelamento de lotes privados, tentando se apoiar na máxima utilização do solo urbano e no pouco investimento em infraestrutura tem falhado no sentido de que os danos ambientais são mais onerosos que as possíveis medidas mitigadoras. Problemas como alagamentos e erosões põem em risco a população e os bens públicos e privados. Portanto, a análise correta dos possíveis meios de se evitar desastres pode ser uma estratégia viável aos empreendedores e ao poder público. Neste sentido, o Método de Custos Evitados (MCE) pode apresentar vantagens financeiras na utilização de um substituto ao custo com reparação. Com relação à área estudada, entende-se que ao se utilizar o substituto para os danos, a área disponível para implantação de imóveis fica garantida e, com isso, a promessa de ganho econômico. Também, com o investimento em obras de mitigação dos problemas futuros, embora estas representem um desembolso considerável no presente, pode-se evitar custos ainda mais elevados para garantir a segurança dos moradores e das edificações.

É importante que pesquisadores, técnicos, poder público, empreendedores e população comum se conscientizem da importância de se prever futuros impactos ambientais negativos, propondo-se medidas eficientes para evitar maiores custos. Assim, o MCE pode ser uma ferramenta útil ao planejamento, podendo



ser adotado pelos envolvidos no processo, tanto dos investidores, como dos gestores, tornando o processo transparente aos cidadãos.

Referências

Adorno MLG. 2007. *Anápolis, Um Estudo Da Evolução Urbana e Impactos Ambientais Sobre Os Recursos Hidricos - Estudo de Caso: Córrego Das Antas* [Dissertação de Mestrado]. UNB..

Alvares GT. 1942. *A Luta Na Epopeia de Goiânia*. São Paulo: Gráf. Jornal do Brasil.

Anápolis. 2016. *Lei Complementar Nº 349, de 07 de Julho de 2016*. Anápolis: Prefeitura Municipal.

Argolo ED, Giustina, CCD. 2016. Simulações e Modelagem Hidrológica de Microbacia Urbana Para Previsão de Inundações: O Caso Do Rio Das Antas Na Cidade de Anápolis-GO. *Fronteiras* 5 (3): 252–70. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2016v5i3.p252-270>.

Baldassarini J, Nunes J. 2014. A Intervenção Em Prol Da Recuperação de Áreas Degradadas Por Erosão Hídrica Na Microbacia Hidrográfica Da Água Três Unidos No Município de Vera Cruz – SP. *Caderno Prudentino de Geografia* 1 (36): 174–90.

Brasil. 1979. *Lei Nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979*. Brasília.

———. 2001. *Lei Nº 10.257, de 10 de Julho de 2001 - Estatuto Da Cidade*. Brasília: Presidência da República. <http://www.vsilva.com.br/dados/Estatuto da Cidade.pdf>.

Brusamarelo D, da Luz AR. 2017. Perspectiva Para a Racionalidade Ambiental No Contexto Da Evolução CTS. *Cadernos Cajúna* 2 (3): 79. <https://doi.org/10.52641/cadcaj.v2i3.87>.

Campos FI. 1980. Operários Na Construção de Goiânia. *Jornal Opção*, October 24, 1980.

Castro JDB, Nogueira JM. 2019. *Valoração Econômica Ambiental: Métodos Da Função Da Produção - Teorias e Estudos de Caso*. Curitiba: CRV.

Chaul NF. 2009. Goiânia : A Capital Do Sertão. *Revista UFG XI* (6): 100–110.

Choay F. 2015. *O Urbanismo: Utopias e Realidades, Uma Antologia*. 7ª ed. São Paulo: Perspectiva.

Corrêa Lima, A. 1937. “Goiânia: A Nova Capital de Goiás.” *Arquitetura e Urbanismo*, 1937.

Crepani E, Medeiros JS, Hernandez Filho P, Florenzano TG, Duarte V, Barbosa CCF. *Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial*. São José dos Campos: INPE, 2001.

Cronon W. 1991. *Nature's Metropolis: Chicago and the Great West*. New York: W. W. Norton & Co.



Diniz A. 2007. *Goiânia de Atílio Corrêa Lima (1932-1935): Ideal Estético e Realidade Política* [Dissertação de mestrado]. UNB.

———. 2017. Goiânia: Modernismo Periférico. *Revista Estética e Semiótica* 7 (1): 101–14.

Dutra e Silva A, Dutra e Silva S. 2019. A Natureza e a Modernidade Urbana de Goiânia Nos Discursos Da Cidade Símbolo Do Oeste Brasileiro (1932-1942). *Historia Crítica*, no. 74: 65–93. <https://doi.org/10.7440/histcrit74.2019.04>.

———. 2020. As Áreas Verdes Na Metrópole Do Hinterland : Parques Urbanos No Planejamento Urbano de Goiânia Nas Décadas de 1930 e 1940 1 Green Spaces in the Hinterland ' s Metropolis : Parklands in the Urban Planning of Goiânia during the 1930s and 1940s” *Revista de Historia Regional* 25 (2): 404–35. <https://doi.org/10.5212/Rev.Hist.Reg.v.25i2.0008>.

Dutra e Silva S. 2017. *No Oeste a Terra e Céu: A Expansão Da Fronteira Agrícola No Brasil Central*. Rio de Janeiro: Mauad X.

Esterci N. 1972. *O Mito Da Democracia No País Das Bandeiras*. UFRJ, Rio de Janeiro.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1967. Coleção de Monografias - Nº 409 (3ª Ed.) - Anápolis, Goiás. Rio de Janeiro.

———. 1981. Sinopse Preliminar do Censo Demográfico: IX Recenseamento Geral Do Brasil 1980. Rio de Janeiro.

Lepsch IF. *Formação e conservação dos solos*. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2010.

Oliven RG. 2010. *Urbanização e Mudança Social No Brasil*. *Urbanização e Mudança Social No Brasil*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais. <https://doi.org/10.7476/9788579820014>.

Rodríguez CAM, Teixeira BAN. 2021. Avaliação de Bacias de Detenção de Águas Pluviais Implantadas No Município de São Carlos (SP), Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental* 26 (1): 143–50. <https://doi.org/10.1590/s1413-415220190034>.

Santos M. 1996. *A Urbanização Brasileira*. Vol. 1. São Paulo: Editora Hucitec. <https://doi.org/10.33081/formação.v1i3.2446>.

Taunay A. 1951. *História Das Bandeiras Paulistas*. São Paulo: Edições Melhoramentos.

Tronco KMQ, Oliveira JNA, Rocha KJ, Cunha GD, Silva GN. 2021. Estimativa de Custos Na Recuperação de Áreas Degradadas Em Rondônia. *Brazilian Journal of Development* 7 (2): 13353–67. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-111>.