

O caráter multidimensional da Quota Ambiental para a qualificação ambiental em São Paulo

Daniel Todtmann Montandon

Diretor de Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Nove de Julho - UNINOVE
danielm@uninove.br

Pamella Tosti Rosante Martins

Arquiteta e urbanista, professora colaboradora do curso de Especialização em Legalização de Imóveis e Aprovação de Projetos e mestranda do Programa de pós-graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis da UNINOVE
pamella.m@uni9.edu.br

RESUMO

O presente trabalho descreve a concepção do instrumento da Quota Ambiental no município de São Paulo, com intuito de explorar o caráter multidimensional desse instrumento, a saber: o potencial de promover melhorias no sistema de drenagem da cidade, nas condições microclimáticas e na biodiversidade, além do fomento ao desenvolvimento de edificações sustentáveis por meio da certificação e promoção de qualidade ambiental ao processo de adensamento. Também faz um balanço da implementação do instrumento na cidade de São Paulo no período de 2016 a 2023, por meio da utilização dos relatórios de aprovação de projetos da Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento (SMUL). Neste contexto, comprova-se o caráter multidimensional do instrumento e seu elevado potencial para promover melhorias na qualidade ambiental da cidade e para contribuir para adaptação de São Paulo ao impacto das mudanças climáticas. Ao mesmo tempo, constata-se o reduzido universo de incidência do instrumento, sendo urgente seu aprimoramento para que a Quota Ambiental tenha uma maior abrangência no território e conseqüentemente maior eficácia na qualificação ambiental da cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Quota Ambiental, Zoneamento, São Paulo.

1. INTRODUÇÃO

A Quota Ambiental é um instrumento criado em 2016 no Município de São Paulo durante o processo de revisão da lei de zoneamento (Lei Municipal nº 16.402/16). Na sua essência, consiste num conjunto de parâmetros de ocupação do solo que devem ser observados nas edificações novas que forem feitas em lotes com área de terreno acima de 500m² e também nos casos de reforma de edificação existente com ampliação de área construída superior a 20%. Tais parâmetros tem por objetivo melhorar a qualidade ambiental desses novos empreendimentos. Mas o que significa tal qualificação ambiental?

O processo de formulação da Quota Ambiental ocorreu ao longo do ano de 2015, que foi marcado por uma grande crise hídrica no Estado de São Paulo: o sistema Cantareira, principal responsável pelo abastecimento de água para a Região Metropolitana de São Paulo, passou por uma forte estiagem, que comprometeu a distribuição de água para a população. Ao mesmo tempo, neste mesmo ano, não se teve registro de problemas graves na drenagem da cidade. Mas então o que motivou a proposição da Quota Ambiental?

A Quota Ambiental não surgiu como uma resposta a um determinado problema ambiental específico e momentâneo, ou a um evento extremo que tenha gerado desastre, mas como uma solução holística conferida pela regulação urbanística para conferir melhorias ambientais relacionadas a pelo menos três grandes temas: melhoria no sistema de drenagem, melhoria no microclima e melhoria na biodiversidade. Além desses três grandes temas, a Quota Ambiental também foi concebida para fomentar a melhoria na sustentabilidade das edificações novas e edificações existentes a reformar.

O estudo desenvolvido por Caetano (2016) é um dos trabalhos mais completos no que se refere à descrição dos fundamentos, dos conceitos e das referências utilizadas na formulação da Quota Ambiental. Inclusive o autor foi um dos responsáveis pela proposição do instrumento, que não dependeu da contratação de consultoria técnica especializada, tendo sido formulado por técnicos e gestores da Prefeitura da Cidade de São Paulo.

Por sua vez, Santos, Watanabe, Gallardo, Brites e Pereira (2023) além de descreverem o mecanismo da Quota Ambiental, examinaram o desempenho da sua aplicação na bacia do Rio Aricanduva em São Paulo. As autoras alcançaram a seguinte conclusão:

O estudo detalhado dos empreendimentos localizados na bacia do Aricanduva focou nas soluções relacionadas à drenagem urbana e mostrou que se considerado 100% dos empreendimentos em lotes com mais de 500 m² na região, utilizando um volume de reservação igual a 43,8 m³, é possível uma compensação de 58% do volume proposto de reservação para controle de cheias, em conformidade com uma das alternativas (terceira) do Caderno de Bacias do Aricanduva. Esse número revela uma contribuição significativa na drenagem urbana em nível da fonte, do próprio lote. Pode-se acrescentar, ainda, que se for considerada a opção de aplicação da QA para lotes menores que 500 m², considerando um volume de reservação igual a 1 m³, e todas as outras hipóteses de cálculos utilizadas nesse estudo, que seria possível abater ainda 28% deste volume da terceira proposta. (SANTOS, WATANABE, GALLARDO, BRITES e PEREIRA, 2023, p. 21)

Recentemente, Anelli e Kiste (2024) examinaram a aplicabilidade da Quota Ambiental no contexto da drenagem urbana no município de São Paulo. Os autores chamaram a atenção para a limitação do instrumento, especialmente quanto ao seu universo de incidência, pois abrange somente edificações novas e reformas com incremento de 20% realizadas em lotes com área superior a 500m².

Silva, Benites, Monteiro e Duarte (2019) realizaram análise comparada da Quota Ambiental com mecanismos semelhantes de outras cidades: Biotope Area Factor (BAF) de Berlim, Alemanha; Green Space Factor (GSF) de Malmö, Suécia; e Green Factor (SGF) de Seattle, EUA. O trabalho reconhece o potencial da Quota Ambiental para proporcionar melhoria da vegetação do lote comparativamente aos outros modelos, mas pondera que “ainda se desconhece a verdadeira contribuição ambiental de determinados elementos combinados e o nível de desempenho dos serviços ecossistêmicos atingidos relativamente à pontuação exigida” (SILVA, BENITES, MONTEIRO e DUARTE, 2019, p. 19).

Embora os trabalhos mencionados tenham examinado as características da Quota Ambiental e alguns resultados da sua aplicação, nenhum deles explorou o seu caráter multidimensional, isto é, as múltiplas dimensões ou funções do instrumento. Compreende-se que o mecanismo da Quota Ambiental apresenta múltiplas finalidades, potencialidades e virtudes, que podem ser identificadas em algumas dimensões: promoção de melhorias no sistema de drenagem da cidade; a promoção de melhorias microclimáticas na cidade; a promoção de melhorias na biodiversidade; o fomento ao desenvolvimento de edificações sustentáveis por meio da certificação; a promoção de qualidade ambiental ao processo de adensamento da cidade.

O presente artigo tem por objetivo demonstrar o caráter multidimensional do instrumento da Quota Ambiental, avaliando como esse mecanismo pode contribuir para as dimensões ou finalidades descritas. Além disso, pretende-se apresentar um balanço sobre sua implementação no período de 2016 a 2023, descrevendo como os projetos aprovados no período abordaram essas cinco dimensões.

2. OBJETIVO

O presente artigo tem por objetivo descrever a concepção e a fazer um balanço sobre a implementação do instrumento da Quota Ambiental no município de São Paulo no período de 2016 a 2023, com intuito de explorar o caráter multidimensional desse instrumento, a saber: promoção de melhorias no sistema de drenagem da cidade; promoção de melhorias

microclimáticas na cidade; promoção de melhorias na biodiversidade; fomento ao desenvolvimento de edificações sustentáveis por meio da certificação; promoção de qualidade ambiental ao processo de adensamento da cidade.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho, primeiramente foi realizada descrição do instrumento utilizando o referencial normativo (Leis Municipais nº 16.402/16 e 18.081/24 e Decreto Municipal nº 57.565/16) e o trabalho desenvolvido por Caetano (2016).

Na sequência, foi realizado levantamento dos relatórios de aprovação de projetos da Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento (SMUL), que estão disponíveis no portal da secretaria na internet ¹.

A partir do levantamento realizado, foi elaborada uma matriz de todos os projetos que aplicaram o instrumento da Quota Ambiental por ano, com intuito de identificar as soluções construtivas, paisagísticas e ambientais adotadas nos projetos.

Também foi elaborado mapa com localização dos empreendimentos que aplicaram a Quota Ambiental.

Após a matriz e mapa elaborados, foram realizadas análises dos dados com intuito de fazer um balanço geral sobre a aplicação do instrumento, sendo examinadas as dimensões identificadas: promoção de melhorias no sistema de drenagem da cidade; promoção de melhorias microclimáticas na cidade; promoção de melhorias na biodiversidade; fomento ao desenvolvimento de edificações sustentáveis por meio da certificação; promoção de qualidade ambiental ao processo de adensamento da cidade.

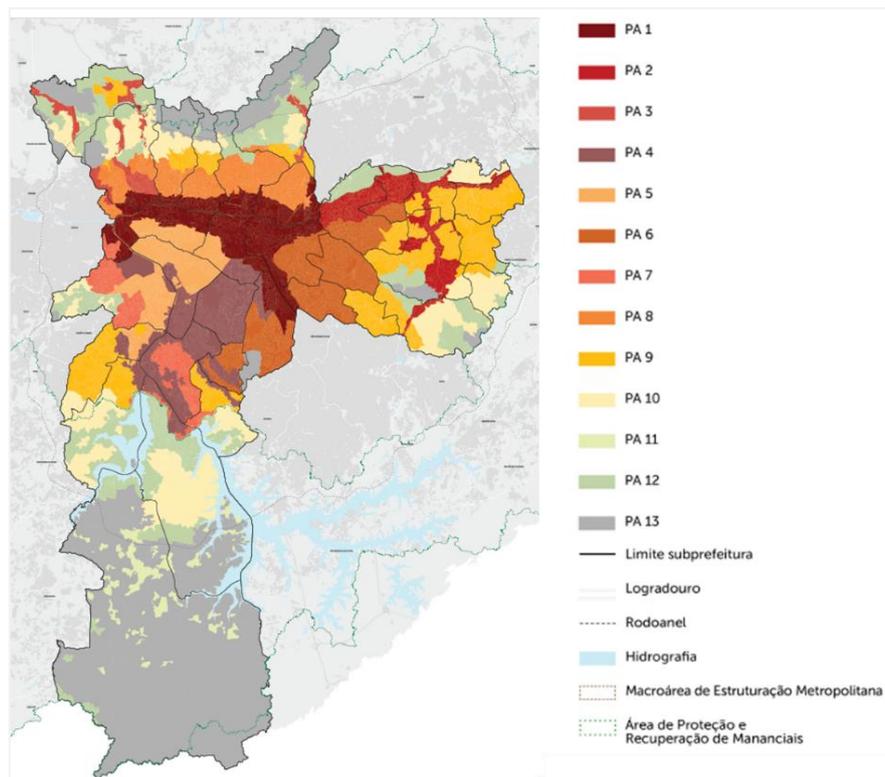
Por fim, foi consolidado o texto do artigo.

4. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO DA QUOTA AMBIENTAL

Para compreender como funciona o mecanismo da Quota Ambiental, primeiramente cabe identificar o universo de incidência do instrumento. De acordo com os artigos 76, 79 e 80 da Lei Municipal nº 16.402/16, todo projeto de edificação nova ou de reforma com alteração de área construída superior a 20% deve atender a pontuação mínima de Quota Ambiental definida no Quadro 3A e no Mapa 3 da referida lei, além da instalação do reservatório de controle de escoamento superficial e do reservatório para aproveitamento de águas pluviais provenientes das coberturas das edificações para fins não potáveis. Os casos excepcionais dispensados de cumprimento da pontuação mínima e dos referidos reservatórios são os imóveis inseridos na Área de Intervenção Urbana do Setor Central, cuja taxa de ocupação existente e regular seja superior a 0,7 e os imóveis localizados nas Macroáreas de Contenção Urbana e Uso Sustentável e de Preservação dos Ecossistemas Naturais, agrupadas no Perímetro de Qualificação Ambiental – PA13.

Figura 1 – Mapa 3 Perímetros de qualificação ambiental

¹ Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/servicos/index.php?p=156417>



Fonte: Lei Municipal nº 16.402/16 e SMDU, 2016

Figura 2 – Quadro 3A Quota Ambiental: pontuação mínima, Taxa de permeabilidade mínima e perímetros de qualificação ambiental

Perímetro de Qualificação Ambiental	TAXA DE PERMEABILIDADE (a) (b)		PONTUAÇÃO QA MÍNIMO					FATORES	
	Lote ≤ 500m ²	Lote > 500m ²	Lote > 500 e ≤ 1000m ²	Lote > 1000 e ≤ 2500m ²	Lote > 2500 e ≤ 5000m ²	Lote > 5000 e ≤ 10000m ²	Lote > 10000m ²	Cobertura Vegetal (alfa)	Drenagem (beta)
PA 1	0,15	0,25	0,45	0,60	0,70	0,80	1,00	0,5	0,5
PA 2	0,15	0,25	0,40	0,52	0,64	0,70	0,86	0,5	0,5
PA 3	0,15	0,25	0,37	0,48	0,60	0,65	0,78	0,5	0,5
PA 4	0,15	0,25	0,37	0,48	0,60	0,65	0,78	0,5	0,5
PA 5	0,15	0,25	0,29	0,37	0,46	0,50	0,57	0,4	0,6
PA 6	0,15	0,20	0,34	0,44	0,55	0,60	0,71	0,5	0,5
PA 7	0,15	0,20	0,31	0,41	0,51	0,55	0,64	0,3	0,7
PA 8	0,15	0,20	0,37	0,48	0,60	0,65	0,78	0,5	0,5
PA 9	0,10	0,15	0,37	0,48	0,60	0,65	0,78	0,5	0,5
PA 10	0,20	0,25	0,23	0,30	0,37	0,40	0,42	0,6	0,4
PA 11	0,20	0,30	0,26	0,34	0,42	0,45	0,49	0,6	0,4
PA 12	0,20	0,30	0,26	0,34	0,42	0,45	0,49	0,5	0,5
PA 13 (c)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Notas:
NA = Não se aplica

a. Nos lotes inseridos em ZEPAM, ZPDSr, ZPDS, ZCOR, ZPR e ZER deverão ser aplicadas as seguintes taxas de permeabilidade mínima: 0,90, 0,70, 0,50, 0,30, 0,30 e 0,30, respectivamente, independente do tamanho do lote;

b. Quando a somatória da taxa de permeabilidade do Quadro 3A com a taxa de ocupação do Quadro 3 for superior à 1,00 (um inteiro), a taxa de permeabilidade deverá ser respeitada e a taxa de ocupação reduzida proporcionalmente;

c. O PA 13 corresponde às Macroáreas de Contenção Urbana e Uso Sustentável e de Preservação dos Ecossistemas Naturais, nas quais não se aplicam as exigências da Quota Ambiental.

Fonte: Lei Municipal nº 16.402/16 e SMDU, 2016

Como se pode observar no Quadro 3A da Lei Municipal nº 16.402/16, conforme o perímetro de qualificação ambiental no qual o imóvel está inserido e de acordo com sua dimensão, a pontuação mínima exigida também muda. Assim, quanto maior a área do terreno, maior a pontuação mínima a ser exigida para que um projeto seja aprovado.

Para atingir a pontuação mínima, o projeto pretendido deve utilizar obrigatoriamente as soluções arquitetônicas, paisagísticas, vegetais e construtivas que constam do Quadro 3B da

Lei Municipal nº 16.402/16². São diversas alternativas, tais como: áreas ajardinadas sobre solo natural e sobre lajes, indivíduos arbóreos de pequeno, médio e grande porte, cobertura verde, muro verde, jardim vertical, pavimento semipermeável, dentre outras.

Para cada solução foi definido um valor para o fator de eficácia ambiental do indicador cobertura vegetal (FV) e outro valor para fator de drenagem (FD). Conforme o projeto adote as soluções disponíveis, a pontuação atingida segue a seguinte fórmula que consta das notas de cálculo I e IV constam do Quadro 3B da Lei Municipal nº 16.402/16:

Pontuação atingida = $P \times FV$ (ou FD) / A , sendo:

P: Projeto proposto, conforme unidade indicada;

FV: Fator de eficácia ambiental do indicador cobertura vegetal;

FD: Fator de eficácia ambiental do indicador drenagem;

A: Área do lote, em metros quadrados.

A somatória da pontuação atingida para cada fator FV e FD resulta num valor parcial, sendo que para se obter os valores finais, deve-se observar as seguintes fórmulas, conforme notas de cálculo III e VII constam do Quadro 3B da Lei Municipal nº 16.402/16:

PONTUAÇÃO FINAL DO INDICADOR COBERTURA VEGETAL (V):

$V_{FINAL} = V_{PARCIAL} / 0,38$, sendo:

V FINAL: pontuação final do indicador cobertura vegetal;

V PARCIAL = somatória da pontuação obtida para FV;

0,38 = valor de referência do indicador cobertura vegetal.

PONTUAÇÃO FINAL DO INDICADOR DRENAGEM (D), calculado conforme as variáveis a seguir:

se $DP \leq 0,38$; então $D_{FINAL} = 1,0$

se $DP > 0,38$; então $D_{FINAL} = 1 - (0,0105 \times (VP/A) - DP + 0,38) / (0,38 - DP)$, sendo:

D FINAL: pontuação final do indicador drenagem;

DP: D PARCIAL, calculado conforme somatória da pontuação obtida para FD;

VP: Volume de reservação para controle do escoamento superficial proposto, conforme item III H, em litros;

A: Área do lote, em metros quadrados.

Obs. O volume de VP não inclui o volume de reservação de aproveitamento de águas pluviais provenientes da cobertura

Importante ainda destacar que foram criados fatores de ponderação alfa (α) e beta (β) conforme os diferentes perímetros de qualificação ambiental (Quadro 3A da Lei Municipal nº 16.402/16), que são considerados na consolidação da pontuação final, conforme nota de cálculo VIII do Quadro 3B da Lei Municipal nº 16.402/16:

PONTUAÇÃO FINAL QUOTA AMBIENTAL: $QA = V^{\alpha} \times D^{\beta}$, sendo:

QA: pontuação atingida da Quota Ambiental;

V: pontuação final do indicador cobertura vegetal, conforme nota de cálculo (III);

D: pontuação final do indicador drenagem, conforme nota de cálculo (VII);

α : fator alfa, conforme quadro 3A;

β : fator beta, conforme quadro 3A.

Além dessas soluções, é necessário que todo projeto preveja a instalação de um reservatório de controle de escoamento superficial e de um reservatório para aproveitamento

² Para maiores informações sobre o Quadro 3B, consultar diretamente na lei, disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16402-de-22-de-marco-de-2016/anexo/664cd3501411922869d4e0b9/Quadro%203B%20-%20Composi%C3%A7%C3%A3o%20da%20pontua%C3%A7%C3%A3o%20da%20Quota%20Ambiental.pdf>

de águas pluviais provenientes das coberturas das edificações para fins não potáveis. O dimensionamento do reservatório de controle de escoamento superficial deve ser feito conforme nota de cálculo VI do Quadro 3B da Lei Municipal nº 16.402/16 a seguir descrita:

Vol. min = 6,3x A, sendo:

Vol. Min.: Volume de reservação mínima obrigatório para controle do escoamento superficial, em litros;

A: Área total do lote, em metros quadrados.

Por sua vez, o dimensionamento do reservatório para aproveitamento de águas pluviais provenientes das coberturas das edificações para fins não potáveis deve ser feito conforme disposto no artigo 80 da Lei Municipal nº 16.402/16:

I - no caso de coberturas impermeáveis:

$V_{ri} = 16,00 \times AC_i$, sendo:

V_{ri} : volume mínimo de reservação para aproveitamento de águas pluviais provenientes de coberturas impermeáveis, em litros;

AC_i : área de cobertura impermeável, em metros quadrados;

II - no caso de coberturas verdes:

$V_{rv} = 5,4 \times AC_v$, sendo:

V_{rv} : volume mínimo de reservação para aproveitamento de águas pluviais provenientes de coberturas verdes, em litros;

AC_v : área de cobertura verde, em metros quadrados.

No caso de coberturas mistas (parte impermeável/parte verde):

$V_{rm} = V_{ri} + V_{rv}$, sendo:

V_{rm} : volume mínimo de reservação para aproveitamento de águas pluviais provenientes de coberturas mistas, em litros;

Como se pode observar, a pontuação mínima da Quota Ambiental faz com que um determinado projeto gere soluções voltadas à melhoria da drenagem e da vegetação, simultaneamente, sendo que esta última apresenta potencial de melhoria tanto da biodiversidade, quanto das condições microclimáticas, especialmente como decorrência do sombreamento proporcionado pelos indivíduos arbóreos.

Uma vertente pouco explorada do instrumento da Quota Ambiental são os incentivos de Quota Ambiental e de Certificação, que constam dos artigos 82 e 83 da Lei Municipal nº 16.402/16, respectivamente.

No caso do Incentivo de Quota Ambiental, trata-se de desconto no valor da contrapartida financeira da Outorga Onerosa do Direito de Construir devida no projeto pretendido, que incide sobre os empreendimentos que adotarem pontuação superior à mínima exigida, conforme a seguinte fórmula que consta do artigo 82 da Lei Municipal nº 16.402/16:

$IQA = [2 \times (CAP - 1) / (CAP)] \times FQA \times At$, sendo:

IQA: Incentivo da Quota Ambiental, em reais (R\$);

CAP: Coeficiente de Aproveitamento Pretendido no empreendimento;

FQA: Fator de Incentivo da Quota Ambiental, em reais (R\$) por metro quadrado, disponível no Quadro 3C, de acordo com o tamanho do terreno, o Perímetro de Qualificação Ambiental onde se encontra o empreendimento e o VQA Mín que corresponde à razão entre o valor numérico da QA atingida pelo projeto do empreendimento e o valor mínimo exigido da QA.

At: área do terreno em metros quadrados.

Figura 3 – Quadro 3C Fator de incentivo da Quota Ambiental

Perímetro de Qualificação Ambiental	Lote > 500 e ≤ 1.000m ²				Lote > 1.000 e ≤ 2.500m ²				Lote > 2.500 e ≤ 5.000m ²				Lote > 5.000m ²			
	pontuação ≥ 1,5 e < 2 vezes QA mín	pontuação ≥ 2 e < 3 vezes QA mín	pontuação ≥ 3 e < 4 vezes QA mín	pontuação ≥ 4 vezes QA mín	pontuação ≥ 1,5 e < 2 vezes QA mín	pontuação ≥ 2 e < 3 vezes QA mín	pontuação ≥ 3 e < 4 vezes QA mín	pontuação ≥ 4 vezes QA mín	pontuação ≥ 1,5 e < 2 vezes QA mín	pontuação ≥ 2 e < 3 vezes QA mín	pontuação ≥ 3 e < 4 vezes QA mín	pontuação ≥ 4 vezes QA mín	pontuação ≥ 1,5 e < 2 vezes QA mín	pontuação ≥ 2 e < 3 vezes QA mín	pontuação ≥ 3 e < 4 vezes QA mín	pontuação ≥ 4 vezes QA mín
PA 1	28	34	44	52	30	34	44	54	30	40	58	76	32	42	60	76
PA 2	26	32	40	50	26	32	40	50	28	38	58	76	30	38	58	76
PA 3	26	30	38	48	26	30	38	48	28	34	44	54	32	44	70	80
PA 4	28	32	42	52	28	32	42	52	30	40	60	78	36	42	60	78
PA 5	24	28	36	44	24	28	36	46	28	32	40	50	28	36	54	72
PA 6	26	30	40	50	26	30	40	50	28	32	44	54	28	38	58	76
PA 7	28	32	40	48	30	32	40	48	32	36	44	52	32	36	44	52
PA 8	28	32	42	52	28	32	42	52	28	38	58	76	30	38	58	76
PA 9	28	32	42	52	28	32	42	52	30	40	60	78	36	42	60	78
PA 10	20	22	26	30	20	22	26	32	20	24	30	36	20	24	30	38
PA 11	20	24	28	32	20	24	28	34	20	24	30	38	20	24	32	40
PA 12	22	24	30	36	22	26	32	36	24	26	34	42	24	28	36	42
PA 13	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Nota:
NA = Não se Aplica
a. Em Reais (R\$) por metro quadrado.

Fonte: Lei Municipal nº 16.402/16 e SMDU, 2016

Alternativamente ao incentivo em desconto no valor da contrapartida financeira da outorga onerosa, quando o empreendimento atingir de 2 a 4 vezes a pontuação mínima da Quota Ambiental, o empreendedor poderá optar por receber benefício em área não computável incentivada, de acordo com as seguintes fórmulas:

Para terrenos localizados nos perímetros de qualificação ambiental PA-1, PA-4, PA-5, PA-6, PA-7, PA-10, PA-11, PA-12:

$$NCQA = (VQA \text{ Min} - 1) \times At \times 0,07$$

Para os demais perímetros de qualificação ambiental:

$$NCQA = (VQA \text{ Min} - 1) \times At \times 0,09, \text{ sendo:}$$

NCQA: área não computável adicional, em metros quadrados, decorrente da majoração da Quota Ambiental;

VQA Min: razão entre o valor numérico da QA atingida pelo projeto do empreendimento e o valor mínimo exigido da QA, variando de 1,5 a 4, de acordo com o Quadro 3A desta Lei;

At: área de terreno

Cabe destacar que o incentivo descrito se aplica para empreendimentos que utilizarem o potencial construtivo adicional em relação ao coeficiente de aproveitamento básico (pois são situações em que incide a Outorga Onerosa do Direito de Construir), o que significa se tratar de empreendimentos de elevada densidade construtiva. Isto é, a Quota Ambiental, nestes casos, estaria contribuindo para a melhoria ambiental do adensamento construtivo.

Outro incentivo previsto é o Incentivo de Certificação, que também consiste no desconto na contrapartida financeira de Outorga Onerosa do Direito de Construir, para novas edificações ou reformas com aumento de área construída superior a 5% que obtiverem certificação específica de sustentabilidade reconhecida em âmbito nacional ou internacional. A definição do valor do incentivo depende do tipo de certificação que for adotado e deverá observar a seguinte forma de cálculo que consta do artigo 82 da Lei Municipal nº 16.402/16:

$$IC = FC \times At \times CAP, \text{ sendo:}$$

IC: Incentivo de Certificação, em reais (R\$), a ser descontado do valor total da contrapartida financeira da Outorga Onerosa do Direito de Construir;

FC: Fator de Certificação, de acordo com o grau de certificação:

I - para o grau mínimo de certificação: $FC = R\$ 56/m^2$;

II - para o grau máximo de certificação:

$FC = R\$ 300/m^2$;

At: área de terreno em metros quadrados;

CAP: Coeficiente de Aproveitamento Pretendido no empreendimento.

A atribuição do valor de incentivo conforme o grau de certificação caberá à prefeitura, por meio de regulamento a ser expedido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU (hoje, Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento - SMUL), que deve considerar as orientações estabelecidas no parágrafo único do artigo 16 do Decreto Municipal nº 57.564/16.

De forma semelhante ao Incentivo de Quota Ambiental, o Incentivo de Certificação também busca promover a qualificação ambiental de empreendimentos que requerem a aplicação da Outorga Onerosa do Direito de Construir e que consequentemente são edificações de maior densidade construtiva. A grande diferença neste caso é que, para obtenção da certificação, o projeto deve adotar um amplo leque de soluções arquitetônicas, paisagísticas, vegetais e construtivas, além de procedimentos de execução de obras que atendem diversos parâmetros de sustentabilidade. E na medida que o incentivo estimula que os projetos adotem os melhores graus de certificação para obter maiores descontos no valor da contrapartida financeira da outorga onerosa, ao mesmo tempo viabiliza a concretização de edificações sustentáveis.

5. RESULTADOS

Conforme mencionado, para examinar a aplicação da Quota Ambiental, foram utilizados os relatórios de aprovação disponibilizados pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento – SMUL no seu portal na internet. Tal base não contém os empreendimentos que foram efetivamente construídos, mas apenas dados relativos aos alvarás de aprovação e alvarás de execução de edificações novas e também de reformas. Isto é, não se sabe se os empreendimentos foram executados ou não. Mesmo com tal incerteza, o presente trabalho avançou na análise dos dados relativos à aprovação de projetos, pois é uma evidência relevante de provável viabilização de empreendimentos imobiliários, uma vez que o ato autorizativo de construção é custoso e demorado para ser expedido e, portanto, quem o solicita e acompanha sua expedição é porque provavelmente pretende de fato executar um projeto.

Na Tabela 1 constam os dados de aprovação de projetos de edificações novas e reformas, sendo identificado o universo completo de alvarás expedidos e o universo de incidência da Quota Ambiental no período. Verifica-se que de 2016 a 2023, a Quota Ambiental esteve presente apenas em 4,21% dos projetos aprovados neste período, totalizando 415 projetos que aplicaram o instrumento. É um universo pequeno, uma vez que a Quota Ambiental não incide nos Empreendimentos de Habitação de Interesse Social - EHIS, Empreendimentos de Habitação de Mercado Popular - EHMP e Empreendimentos em Zona Especial de Interesse Social – EZEIS. Além disso, a Quota Ambiental incide apenas em lotes com área de terreno superior a 500m², em edificações novas e em reformas com aumento de área construída superior a 20%.

Tabela 1 – Alvarás expedidos de 2016 a 2023

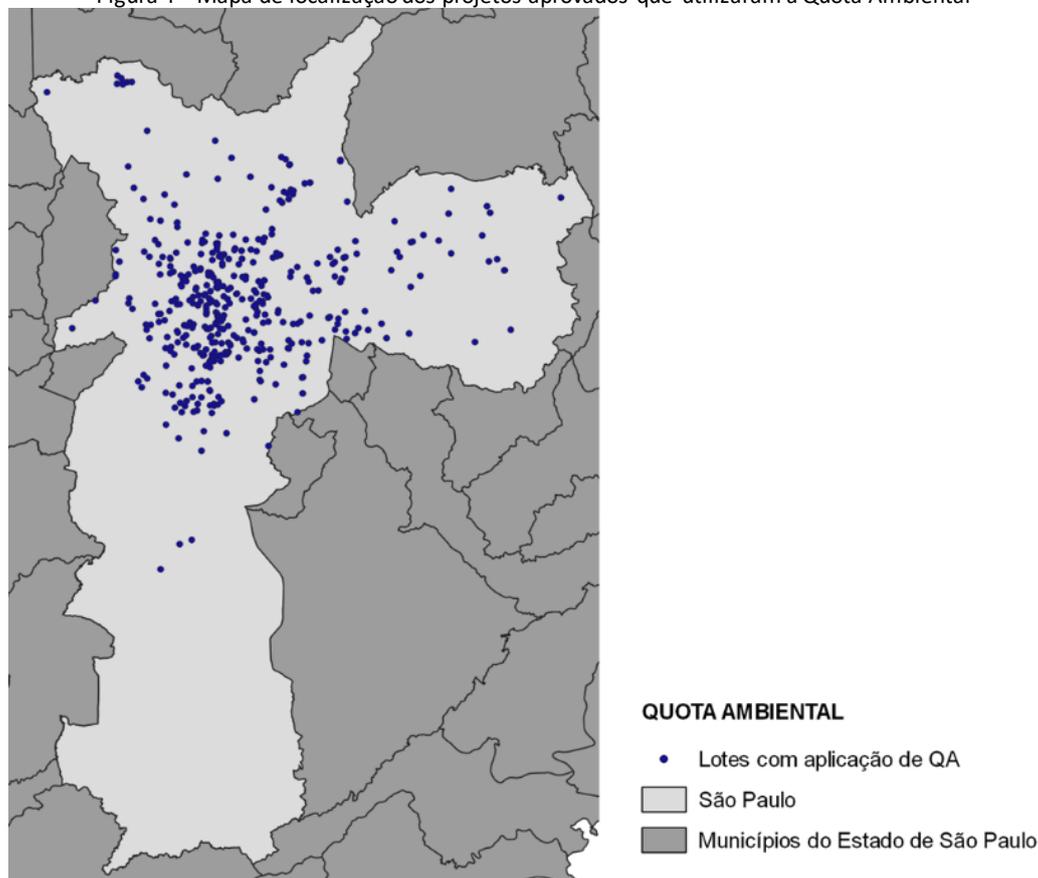
Alvarás expedidos por ano	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
Total de alvarás de edificação nova e reforma	686	655	711	994	1.145	1.420	2.027	2.214	9.852
Total de alvarás de edificação nova e reforma com quota ambiental	2	23	41	15	3	5	47	276	415
% de alvarás com quota ambiental em relação ao total	0,29%	3,51%	5,91%	1,51%	0,35%	0,42%	2,32%	12,47%	4,21%

Notas:

- (1) Foram considerados apenas alvarás de aprovação e alvarás de execução de edificação nova e reformas
- (2) Não incide QA em projetos de EHIS, EHMP e EZEIS
- (3) A QA incide apenas em lotes com área de terreno superior a 500m²
- (4) A QA incide apenas em edificações novas e reformas com incremento de 20% de área construída

Fonte: Relatórios de aprovação de projetos - SMUL

Figura 4 – Mapa de localização dos projetos aprovados que utilizaram a Quota Ambiental



Fonte: Elaborado pelos autores

No que se refere à localização dos empreendimentos, na Figura 4 é apresentado mapa com localização dos 415 projetos que utilizaram a Quota Ambiental. Nota-se uma maior concentração dos empreendimentos no centro expandido da cidade, demonstrando que o instrumento é aplicado de forma associada ao desenvolvimento imobiliário, especialmente nos projetos de empreendimentos verticais.

Quanto à proposição de área ajardinada no lote (medida básica e obrigatória para todos os projetos que utilizam a Quota Ambiental), se considerarmos todos os projetos que

utilizaram a Quota Ambiental, foi prevista a reserva de 267.956,09m² de área ajardinada permeável, para um universo de 1.049.680,02m² de área de terreno, o que corresponde a uma taxa de permeabilidade média de 25,53%.

Com relação à proposição de vegetação no lote, dos 415 projetos aprovados que aplicaram a Quota Ambiental, 337 (81%) previram a utilização de indivíduos arbóreos de formas diferentes, totalizando mais de 10.149 árvores de pequeno, médio e grande porte, além de palmeiras a serem plantadas ou mantidas nos lotes. Importante destacar que em apenas 13,67% dos casos, houve previsão da preservação da vegetação existente, não se dispondo de informação quanto à prática do manejo arbóreo. Trata-se de uma proporção média de aproximadamente 10 árvores para cada 1.000m² de área terreno privado.

Tabela 2 – Projetos que utilizaram indivíduos arbóreos de 2016 a 2023

Projetos com aplicação da QA	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL	%
Projetos com utilização de indivíduos arbóreos	2	18	31	10	0	4	36	236	337	81%
Projetos sem utilização de indivíduos arbóreos	0	3	4	0	3	1	5	22	38	9%
Projetos nos quais não há informação a respeito da utilização de indivíduos arbóreos	0	2	7	5	1	1	6	18	40	10%
TOTAL	2	23	42	15	4	6	47	276	415	100%

Fonte: Relatórios de aprovação de projetos - SMUL

Tabela 3 – Quantificação dos indivíduos arbóreos plantados ou mantidos (2016 a 2023)

Ano	Pequenos	Médios	Grandes	Palmeiras	Manutenção de indivíduos arbóreos existentes	Total
2016	4	24	12	14	45	99
2017	393	231	42	153	88	907
2018	170	201	1718	126	99	2.314
2019	8	17	4	21	47	97
2020	0	0	0	0	0	0
2021	8	14	0	0	7	29
2022	270	214	94	134	280	992
2023	1.595	2.128	278	889	821	5.711
TOTAL	2.448	2.829	2.148	1.337	1.387	10.149

Fonte: Relatórios de aprovação de projetos - SMUL

Com relação à proposição de reservatórios de controle de escoamento superficial (ou reservatórios de retenção), se considerarmos todos os projetos que utilizaram a Quota Ambiental e suas respectivas áreas de terreno (que perfaz um total de 1.049.680,02m²), seria necessário um volume total de reservação correspondente a 6.798.483,85 litros. No entanto, os projetos previram um volume bem maior, de 17.603.063,81 litros. Trata-se de uma proporção de reservação média de 16,77 litros por metro quadrado de área de terreno.

Com relação à utilização do incentivo de Quota Ambiental, apenas 16 projetos previram a utilizaram do incentivo, que corresponde a 3,86% do universo total de projetos que utilizaram a Quota Ambiental. No caso do Incentivo de Certificação, foram apenas 24 projetos que previram a aplicação desse instrumento, que corresponde a 5,78% do universo total de

projetos que utilizaram a Quota Ambiental. Vê-se claramente que ainda não houve grande adesão aos incentivos.

Com relação ao perfil dos projetos aprovados que aplicaram a Quota Ambiental, a maior parte é de empreendimentos verticais, pois 90% do total desses projetos tem altura da edificação superior a 6m (ou 2 pavimentos) e 56% têm altura superior a 12m (ou 4 pavimentos). Esse dado demonstra que a maior parte dos projetos que aplicam a Quota Ambiental é de edifícios verticais, comprovando que se trata de um instrumento aplicado de forma associada ao adensamento construtivo.

Os dados comprovam o caráter multidimensional do instrumento da Quota Ambiental, pois os projetos aprovados de fato preveem a melhoria da drenagem por meio de diversas soluções, com destaque para a utilização dos reservatórios de controle de escoamento superficial, resultando numa proporção de reservação média de 16,77 litros por metro quadrado de área de terreno; preveem a melhoria do microclima e da biodiversidade do entorno dos projetos que utilizam o instrumento por meio da proposição de 10.149 árvores de pequeno, médio e grande porte, além de palmeiras a serem plantadas ou mantidas nos lotes, que corresponde a uma proporção média de aproximadamente 10 árvores para cada 1.000m² de área terreno; embora de forma ainda incipiente, os projetos aprovados preveem a adoção de diversas soluções sustentáveis por meio da aplicação da certificação de sustentabilidade; trata-se de um instrumento que efetivamente promove a melhoria ambiental do adensamento construtivo, pois a maioria dos projetos em que incide a Quota Ambiental é de edificações verticais que preveem reservatórios de controle de escoamento superficial, área ajardinada (ou permeável), plantio ou manutenção da vegetação no lote, dentre outras soluções que contribuem para a melhoria ambiental do sistema edificado verticalizado.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstra o caráter multidimensional da Quota Ambiental para promover melhorias ambientais na cidade de São Paulo, ao comprovar que esse instrumento está sendo utilizado em projetos aprovados no período de 2016 a 2023, bem como pelas soluções construtivas, paisagísticas e tecnológicas que foram adotadas nestes projetos.

Também pode-se afirmar que o instrumento da Quota Ambiental apresenta elevado potencial de contribuição para adaptação da cidade de São Paulo ao impacto das mudanças climáticas, especialmente no que se refere à ocorrência de chuvas intensas que geram enchentes e enxurradas, pois o instrumento pode contribuir para a retenção e infiltração das águas dessas chuvas, evitando grandes volumes de água num curto espaço de tempo sobrecarregando o sistema de drenagem, as áreas de várzea e a própria hidrografia da cidade.

O trabalho demonstra que é urgente o aprimoramento das informações sobre a utilização do instrumento, em especial, a divulgação de dados das edificações construídas que aplicaram o instrumento da Quota Ambiental, além de dados sobre a manutenção das soluções arquitetônicas, paisagísticas, vegetais e construtivas adotadas. Por exemplo, não se constatou a existência dos relatórios bianuais previstos no artigo 84 da Lei Municipal nº 16.402/16. Tais relatórios devem ser divulgados na internet para amplo acesso público.

O trabalho também demonstra o universo reduzido de incidência da Quota Ambiental, apenas em 4,21% dos projetos aprovados de 2016 a 2023, o que evidencia a urgente necessidade de ampliação do universo de aplicação desse instrumento. Em caráter prospectivo, sugere-se que o instrumento seja obrigatoriamente aplicado nos Empreendimentos de Habitação de Interesse Social - EHIS, Empreendimentos de Habitação de Mercado Popular - EHMP e Empreendimentos em Zona Especial de Interesse Social – EZEIS e que incida em todas as edificações novas em lotes com área de terreno superior a 250m², mantendo-se sua incidência em casos de reforma com ampliação de área construída superior a 20%.

Conclui-se, por fim, que a Quota Ambiental é um instrumento que deve ser aprimorado e aplicado de forma mais contundente no município de São Paulo e até mesmo ser replicado em outros municípios, dadas suas múltiplas funções ou dimensões para contribuir com a melhoria da qualidade ambiental da cidade. E cabe ponderar que a adaptação das cidades ao impacto das mudanças climáticas não decorre de uma única ação, de um único instrumento, mas de um conjunto de ações no campo programático e regulatório de atuação do Estado. Neste contexto, a Quota Ambiental mostra-se como um instrumento potente, porém, isoladamente, não vai tornar São Paulo ou qualquer outra cidade resiliente aos eventos extremos.

7. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANELLI, R. L. S.; KISTE, J. **A relevância da quota ambiental na drenagem urbana e sua integração com os demais planos urbanísticos**. ARQUITEXTOS (SÃO PAULO), v. 284.4, p. 284-4-284, 2024. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/24.282/8951>.

CAETANO, Paulo Mantey Domingues. **Fundamentação teórica da Quota Ambiental e estudo de caso de seu desenvolvimento em São Paulo**. 2016. 328p. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SANTOS, N. C. ; WATANABE, E.S. ; GALLARDO, A. L. C. F. ; BRITES, A.P.Z. ; PEREIRA, H. M. S. B. . **Análise da aplicação da ferramenta Quota Ambiental no município de São Paulo**. In: XX Enanpur - 2023, 2023, Belém. **Anais do XX Enanpur**. Belem: Enanpur, 2023. v. 1. p. 1-14. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003158972>.

SÃO PAULO. **Lei nº 16.402 de 23 de março de 2016, Lei de Zoneamento**. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16402-de-22-de-marco-de-2016>.

_____. **Decreto nº 57.565, de 27 de dezembro de 2016. Regulamenta procedimentos para a aplicação da Quota Ambiental**. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-57565-de-27-de-dezembro-de-2016>.

SILVA, Priscila W. Stark ; BENITES, Henrique S. ; MONTEIRO, Leonardo Marques ; DUARTE, Denise . **Instrumentos urbanísticos para incremento de vegetação em áreas urbanas: Análise comparada a partir da quota ambiental do município de São Paulo**. Cadernos Zygmunt Bauman, v. 8, p. 167-187, 2019.

SMDU, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Parcelamento, uso e ocupação do solo - Lei nº 16.402 de 23 de março de 2016. Zoneamento ilustrado**. SMDU, São Paulo: 2016, 180p. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/GEST%C3%83O2-smdu-zoneamento_ilustrado.pdf.