



ATA SEI



SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE **COMDEMA - CONSELHO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE**

O Presidente do Comdema - Conselho Municipal do Meio Ambiente, faz saber: O Comdema constitui colegiado autônomo, de caráter permanente, consultivo, deliberativo e normativo do Sismmam - Sistema Municipal de Meio Ambiente ([Lei nº 5712, de 19 de dezembro de 2006](#)), organizado para cumprimento de sua competência legal, conforme Regimento Interno ([Decreto nº 21.408, de 14 de outubro de 2013](#)), e conforme o Código Municipal do Meio Ambiente, ([Lei Complementar nº 29, de 14 de junho de 1996](#)).

Ata da Reunião Ordinária do Comdema - Conselho Municipal do Meio Ambiente, realizada em 05/12/2018.

No quinto dia do mês de dezembro do ano dois mil e dezoito, às dez horas, reuniu-se o Conselho Municipal do Meio Ambiente, na Sala de Reuniões Wetzel, da Acij, na Av. Aluísio Pires Condeixa, nº 2.550 – Bairro Saguauçu, Joinville, Santa Catarina. [Estiveram presentes](#) os Conselheiros ([Decreto nº 28.545, de 06 de março de 2017](#)), **mandato 2017-2019**: Eduardo Augusto de Souza, da ROTARY; Beto Amaral, da SAMA-UDR; Edilaine Pacheco Pasquali, da SMS; José Mario Gomes Ribeiro, da CCJ; Régis Antonio Konzen Heitling, da SEINFRA; Cristina Jandrey Silva, da ALOJ; Tiago Furlan Lemos, da SECULT; Rafael Ribeiro, da SAP; Carla Cristina Pereira, da SAP; Rafael Bendo Paulino, da SEPUD; Gisele Rosa Abrahão, do ISARP; Cláudia Rocha, da CAJ; Francisco Ricardo Klein, do CEAJ; Samir Alexandre Rocha, da SECULT; Adilson Gorniack, da SEHAB; Francisco Maurício Jauregui Paz, do SINDUSCON; Anderson Florenço, da OAB; Schirlene Chegatti, da ACIJ; Rafael Cristiano Wolter, do CREA; Lesani Zerwes Becker, da SED; Virginia Grace Barros, da UDESC; Pedro Alacon, da CAJ; Fábio Elling Schaden, da AEA Babitonga; Luiz Carlos Boebel, da AJORPEME; Valdeci Marcos Moraes, da SAMA; e Jonas de Medeiros, da SAMA. Demais participantes e ouvintes também se fizeram presentes, cuja lista deverá ser anexada a esta ata, juntamente com a lista de presença dos Conselheiros, mencionando: Gabriel Wolfart, do SindPedras; Fabiano Santangelo, da OAB; Mariane Schappo, da STM; Jony R. [ilegível]; Alexandre Boehm, da CALEMA; Gustavo Gohr, do São Marcos; Marcelo Goll, do Morro do Meio; Odair Hauck, da Arataca; Ademir Martins, da Arataca; Emilia Grasielle Nicoldi, da SAMA; Silvia Benthien, da SAMA; Cristina Dudler Barzter, da SAMA; Luis Gustavo Ravazolo, da SAMA; Magda Cristina Franco, da SAMA; Caroline Pacheco, da Dietich Adv; João Carlos Melo Júnior, da UNIVILLE; Anton Giese Anacleto, da SAMA; Jose Augusto de Souza Neto, da SAMA. A reunião teve como pauta: 1) Aprovação da Ata da Reunião Ordinária realizada em 14/11/2018; 2) Apresentação sobre a mortandade dos mangues, por Professor João Carlos Melo; 3) Andamento dos Trabalhos das Câmaras Técnicas; 4) Apresentação Resultado Pesquisa Percepção Ambiental, por SAMA.UGA; 5) Cronogramas Oficinas - ARIE Piraí, por SAMA.UGA e 6) Sugestão de Pauta e Palavra Livre. Dando início aos trabalhos o Presidente do Comdema, Jonas de Medeiros, deu boas vindas e cumprimentou a todos. No **item 1** da pauta o Presidente do Comdema coloca em aprovação a Ata da

Reunião Ordinária do Comdema realizada em 14/11/2018, a qual houve ressalva por parte da Conselheira Cristina Jandrey, que apontou não ter sido expressamente mencionada a decisão de serem feitas cinco oficinas, uma para cada um dos bairro que serão afetados pela Nova ARIE. O Presidente do Comdema informa que será comparada a ata com o áudio de gravação para ajustes, além disso, já fica registrada a ressalva na ata deste dia. Seguindo para o **item 2** da pauta o Presidente do Comdema cedeu a palavra ao Professor João Carlos Melo Júnior para apresentar os estudos sobre a mortandade dos mangues de Joinville. João explica que por conta de um inquérito civil o Ministério Público solicitou o diagnóstico do ocorrido no manguezal do bairro Espinheiros, a demanda proposta gerou os estudos e resultados que seguem no anexo SEI (3077351). O Presidente do Comdema parabeniza pelo trabalho e apresentação, logo em seguida questiona qual seria o predador natural daquele tipo de larva. João responde que por se tratar de um agente biológico exótico não há predador natural na nossa região, mas em sua região de origem seu maior predador são os pássaros. A Conselheira questiona se foi considerada a maré na análise dos pontos de coleta, isso porque segundo ela as quantidades de metais e a salinidade são muito diferentes nos dois pontos, citando também outros fatores que podem influenciar nos resultados como a desembocadura de um rio ou período de chuvas. João explica que as coletas foram padronizadas no mesmo período e na maré baixa, mas evidencia que um dos pontos de coleta está mais próximo de um rio. O Conselheiro Carlos Alberto do Amaral recorda que na época da infestação foi apontado que uma das causas para a degradação da mata de mangue poderia ser a poluição nas águas, inclusive com a presença de metais pesados, questiona se esses metais quimicamente indisponíveis poderiam se tornar biodisponíveis. João confirma, conta que apesar de não estar inserido na apresentação, foram feitas análises sobre o tecido das plantas, encontrando traços de metais pesados, portanto há sim um momento que esses metais estiveram biodisponíveis. O Conselheiro Pedro Alacon questiona se já existe um projeto de monitoramento dos mangues, entendendo que neste momento é muito importante a recuperação do mangue, e caso sim quem faria e quais os custos. Pedro também conta que houve um retardo na recuperação do mangue, questionando o que teria causado esse retardo. João explica que quando uma planta é predada, principalmente de forma massiva como aconteceu, a planta inicia construção de mecanismos de defesa físicos ou químicos para a próxima safra. Também pôde ser observado que diversas plantas não resistiram o ataque e não produziram mais folhas, morreram, prejudicando a recuperação. Portanto esse herbívoro provocou grande impacto de estresse nas plantas, o que gerou o retardo na recuperação. Quanto a outra pergunta, João responde que após a apresentação desses estudos ao Ministério Público foi demandado um estudo de monitoramento, portanto foi também realizada uma proposta de projeto para monitorar as regiões afetadas pelo tempo de cinco anos. O Conselheiro Eduardo Augusto de Souza questiona qual a estação do ano utilizada para as coletas e quantas coletas foram feitas. João responde que as coletas foram realizadas no verão, todas as coletas foram feitas na mesma estação e mesmo nível de maré durante o mês de fevereiro. A Conselheira Gisele Rosa Abrahão parabeniza pelos trabalhos e pela apresentação, apontando a importância desse tema que está há anos sendo discutido pelos joinvilenses. Gisele expõe que além da flora a fauna também é de extrema importância, apesar da flora apresentar o problema de forma visível, a fauna é de regeneração ainda mais difícil e os caranguejos da região são utilizados inclusive para a subsistência de diversas famílias. Dando seguimento para o **item 3** da pauta. A Conselheira Schirlene Chegatti cumprimenta a todos e dá início a apresentação dos trabalhos realizados pela Câmara Técnica, começando pelo Grupo de Trabalho de Drenagem Schirlene passa a palavra para o Conselheiro Adilson Gorniack. Adilson agradece ao Comdema por oportunizar a criação desse grupo para realizar os trabalhos, em seguida dá início a sua apresentação conforme anexo SEI (3077418). A Conselheira Schirlene parabeniza o grupo pela realização dos trabalhos, principalmente na dedicação tendo em vista o extensivo tempo que esse tipo de trabalho demanda. Além disso, expõe que Joinville vem se tornando destaque nacional no tocante a drenagem urbana, portanto é importante que a cidade, considerando suas peculiaridades pluviais e fluviais, melhore cada vez mais sua forma de repensar a drenagem sustentável e o interesse comum. O Conselheiro Francisco Maurício Jauregui Paz elogia o grupo pelo trabalho bem embasado e que vem de encontro com a necessidade, informa que numa reunião do IPPUJ foi apresentada uma minuta de regulamentação de um artigo da LOT que trata da possibilidade de fazer a troca da área permeável, mas que acabou virando um tratado sobre legislação ambiental, o que ao seu ver não era o objetivo, mas entende que o trabalho apresentado vem de encontro a esclarecer aquelas más interpretações. Francisco questiona sobre o dimensionamento, explica que na legislação é feito com base nas vias e de acordo com sua importância, a drenagem irá descarregar na via secundária onde poderá se fazer o tempo de recorrência de dois anos, sendo que o normal é de cinco anos. Contudo está sendo discutido sobre unidades isoladas, que ao seu ver são mais secundárias que a via secundária, e o tempo de recorrência sobe para dez a vinte e quatro anos, portanto parece um mal cálculo de estatística que precisa ser revisto. Francisco também cita ser importante um ajuste de acordo com a realidade

no que se diz da intensidade de chuva, no trabalho foi citada a adoção de NBR 10.844/1989, ocorre que essas tabelas estão muito defasadas em algumas regiões do país, portanto entende que seria mais adequado o uso de dados regionais das estações pluviométricas, citando a da Univille e da Sociesc. Adilson agradece as considerações do conselheiro Francisco e responde que o tempo de recorrência de vinte e cinco anos já constava no decreto anterior, além disso alguns aspectos nesse sentido também foram suscitadas por Pedro Alacon nos debates do grupo de trabalho, mas informa que agora o material estudado irá para uma sabatina com outros setores da prefeitura e eventualmente sofrer alterações conforme argumentos técnicos como estes apresentados por Francisco. O Conselheiro Pedro Alacon confirma que a discussão sobre o tempo de recorrência de vinte e cinco anos causou grande celeuma nos debates, mas que as razões da SEINFRA demonstra que o ponto é aceitável. Pedro alude ao diploma legal que traz toda aquela metodologia de cálculo, diz que mesmo os engenheiros do grupo de trabalho tiveram dificuldades para compreender, portanto foi o que mais inspirou o grupo a criar um resultado simplificado. Explica por fim que o objetivo principal da norma proposta é de manter por mais tempo possível as águas das chuvas nos quintais das casas, o que seria de grande benefício para a drenagem urbana, visto que no modelo atual as águas não são refreadas pela terra, mas correm no concreto e rapidamente se acumula antes que o sistema de drenagem dê conta. Em seguida a Conselheira Schilene Chegatti informa que o próximo passo a ser tomado é a aprovação da moção direcionada ao prefeito, portanto passa a ler a moção pretendida conforme anexo SEI (3077570). Após a revisão o documento foi colocado em votação e restou aprovado por unanimidade. Em seguida a Dra. Magda Cristina Franco recorda da realização da 5ª Conferência Municipal do Meio Ambiente no ano de 2017, cujo tema era "Fauna Urbana: Sim, Ela Existe!", daquela conferência restou aprovada a Carta de Compromissos da qual passa a prestar informações. Magda passa a apresentar o andamento dos itens listado na Carta de Compromissos conforme anexo SEI (3077520). Magda encerra explicando que o relatório apresentado é resultado do Grupo de Trabalho de Fauna Urbana e que apesar do grupo estar sendo finalizado as tarefas ainda não estão, ainda é preciso avaliar as moções e o que decorrerá desse relatório. Schirlene Chegatti explica que esse GT tinha como nome "Grupo de Trabalho de Bem-Estar Animal", mas considerando a abrangência do tema foi alterado para "Grupo de Trabalho de Fauna Urbana". Schirlene questiona ao Presidente do Comdema qual encaminhamento deverá ser dado à proposta de moção. O Presidente do Comdema explica que a Secretaria irá elaborar um encaminhamento para cada item e, em seguida, será apresentada para apreciação da próxima reunião plenária, assim como foi feito com a Moção do GT de Drenagem. Em seguida o Presidente anuncia que em razão do horário e da importante demanda que é deliberar sobre o Novo Código Municipal do Meio Ambiente, sugere que o quarto item da pauta seja suprimido para que sua discussão se dê em um momento com mais tempo disponível. Schirlene Chegatti comenta sobre o Novo Código Municipal do Meio Ambiente, evidenciando possuir quase metade de páginas da versão anteriormente apresentada, mas que o conteúdo é bem denso e importante, também aponta que foram recepcionadas diversas contribuições bem argumentadas e pertinentes. Schirlene informa que na última reunião ordinária do Conselho foi dado o prazo de trinta dias para enviar quaisquer outras contribuições, contudo até então nenhuma foi recebida pela Câmara Técnica, pede portanto que os Conselheiros do Comdema encaminhem até o dia 12 desse mês quaisquer contribuições que tiverem. O Presidente do Comdema reforça o pedido de Schirlene e pede que seja enviado com dois dias de antecedência à reunião da Câmara Técnica. Seguindo para o **item 5** da pauta, o Presidente do Comdema cede a palavra ao Gerente da Unidade de Gestão Ambiental (UGA). Clailton Breis primeiramente remete ao **item 4** suprimido da pauta, segundo ele o adiamento da apresentação daquele item foi uma sábia decisão, visto que restou pouco tempo para fazer uma apresentação que demoraria cerca de meia hora, contudo explica que os dados da pesquisa já estão sendo usados pela equipe da UGA e que deverão ser apresentados na reunião do próximo ano. Clailton explica que os cronogramas das oficinas estavam devidamente agendados, contudo a abordagem no início da reunião, de que deveria ser revisada a quantidade de oficinas, deverá ser elaborado um novo cronograma para apresentação na próxima reunião. Encerradas as pautas e manifestações, o Presidente do Comdema agradeceu a presença de todos os Conselheiros, declarando encerrada a reunião ordinária às doze horas, sendo extraída esta Ata, a qual foi lavrada e assinada por, José Augusto de Souza Neto, e Anton Giese Anacleto, Núcleo de Conselhos, e, assinada pelo Presidente do Comdema, Jonas de Medeiros, após aprovação dos demais Conselheiros.

Jonas de Medeiros
Presidente do Comdema

José Augusto de Souza Neto

****A gravação em áudio desta reunião se encontra arquivada no Núcleo de Conselhos da SAMA.**



Documento assinado eletronicamente por **Jonas de Medeiros, Secretário (a)**, em 11/02/2019, às 11:02, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **2938629** e o código CRC **2101C824**.

Av. Herman August Lepper, 10 - Bairro Centro - CEP 89221-005 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br

18.0.028721-3

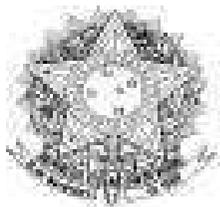
2938629v36

2938629v36



**EFEITO DA QUALIDADE AMBIENTAL E DA HERBIVORIA
MASSIVA POR *HYBLAEA PUERA* (LEPIDOPTERA) SOBRE
UM BOSQUE DE MANGUEZAL DA BAÍA BABITONGA,
SANTA CATARINA, BRASIL**

Prof. Dr. João Carlos Melo
Programa de Pesquisas em Ciências Ambientais



MPF
Ministério Público Federal

Procuradoria
da República no
Município de Joinville

Inquérito Civil nº 1.33.005.000898/2016-45

Projeto de pesquisa de natureza multidisciplinar

João Carlos Ferreira de Melo Júnior – Ecologia Vegetal (Univille)

Mariane Bonatti Chaves – Engenharia Química (Univille)

Ricardo V. Kilca – Engenharia Florestal (Udesc)

Luciano Lorenzi – Bentologia (Univille)

Denise Monique Dubet da Silva Mouga – Entomologia (Univille)

Avaliar a mortalidade de um trecho de floresta de manguezal pertencente ao sistema da baía Babitonga, sul do Brasil, em área afetada por evento de herbivoria provocado por *Hyblaea puera*, assim como caracterizar a qualidade do ambiente em questão por meio de indicadores físico-químicos e biológicos.

a) ponto degradado: manguezal localizado nas margens da rua Prefeito Baltazar Buschle, entorno da Lagoa do Saguçu (aprox. 2000ha)

b) ponto controle - trecho preservado de manguezal, situado ao final da rua João da Silva.

Os dois manguezais estão localizados no bairro Espinheiros, município de Joinville/SC, e equidistantes aproximadamente 2000m entre si.



Tabela 1 – Médias e desvios-padrão, entre parênteses, das variáveis nutricionais e físico-químicas do solo dos pontos controle e degradado de manguezal da baía Babitonga, Joinville, SC. Legenda: P – fósforo, K, potássio, MO – Matéria orgânica, Al – Alumínio, Ca – Cálcio, Mg – magnésio, H+Al – Hidrogênio+Alumínio, CTC – Capacidade de troca catiônica, V – Saturação por bases, S – Soma de bases, Condu. – Condutividade, OD – Oxigênio dissolvido, SDT – Sólidos totais dissolvidos. ($p \leq 0,05$).

Variáveis do solo	Ponto amostral		<i>p</i>
	Degradado	Controle	
pH	5,03 (0,05)	5,03 (0,25)	1
P (mg/dm ³)	44,03 (9,31)	21,63 (0,61)	0,038
K (mg/dm ³)	712,66 (78,49)	386,66 (32,39)	0,009
MO (%)	9,43 (0,80)	7,63 (1,70)	0,20
Al (cmolc/dm ³)	0,66 (0,20)	0,1 (0,00)	0,042
Ca (cmolc/dm ³)	5,6 (0,85)	4,9 (0,60)	0,31
Mg (cmolc/dm ³)	12,16 (1,30)	8,7 (2,38)	0,11
H+Al (cmolc/dm ³)	6,2 (0,70)	4,93 (0,55)	0,072
CTC (cmolc/dm ³)	25,79 (1,23)	19,52 (2,78)	0,042
V (%)	75,83 (3,84)	74,16 (6,12)	0,71
S (cmolc/dm ³)	19,59 (1,88)	14,59 (3,29)	0,10
Condu. (μS cm ⁻¹)	10,42 (5,20)	35,26 (0,28)	0,01
OD (%)	10,00 (1,00)	11,33 (0,57)	0,13
Salinidade (ppm)	5,26 (2,69)	17,60 (0,43)	0,13
SDT (ppm)	29,46 (1,19)	23,30 (0,17)	0,01
Temperatura (°C)	28,53 (0,45)	28,96 (0,41)	0,28

Figura 2 – Concentração dos metais Ni, Zn, Cu, Cr e Pb nos sedimentos provenientes das três unidades amostrais alocadas nos pontos controle e degrado em dois manguezais às margens da Lagoa do Saguçu, baía Babitonga, Joinville, SC.

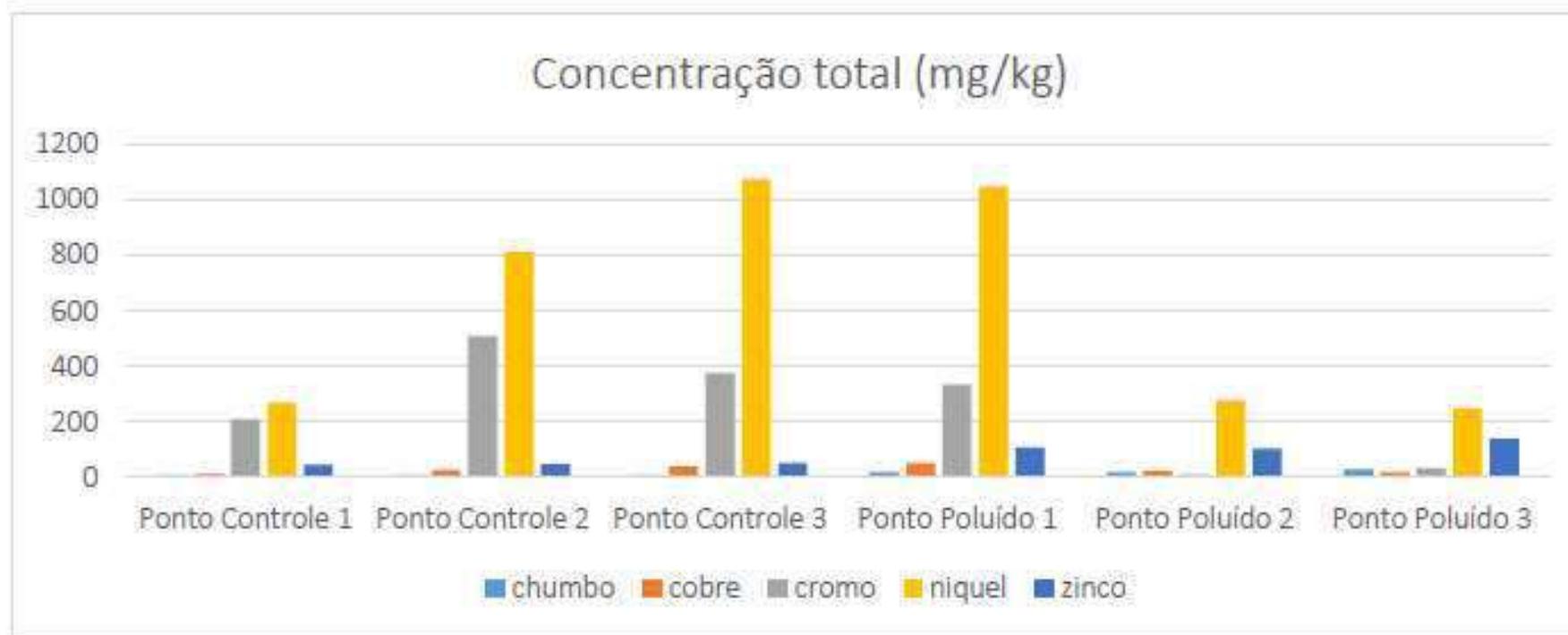


Tabela 2. Densidade de indivíduos por espécies (CAP>9cm) nas três unidades amostrais alocadas nos dois manguezais às margens da Lagoa do Saguau, baía Babitonga, Joinville, SC.

PA		Controle						Degradado						
UA	Avi scha		Lag rac		Riz man		TO	Avi scha		Lag rac		Riz man		TO
	V	M	V	M	V	M		V	M	V	M	V	M	
1	3	0	14	4	10	0	27	0	7	0	0	0	0	7
2	11	0	11	5	0	0	27	0	7	0	1	1	0	9
3	5	1	13	3	2	0	24	0	5	2	2	4	0	13
TO	19	1	38	12	12	0		0	19	2	3	5	0	

Laguncularia racemosa - Lag rac, *Avicennia schaueriana* - Avi scha e *Rhizophora mangle* - Riz man. Vivas (V), Mortas (M), pontos amostrais (PA), unidades amostrais (UA), Total (TO).

Tabela 3. Densidade de indivíduos por espécies (alt.>1m e CAP<9cm) em três unidades amostrais alocadas em dois manguezais às margens da Lagoa do Saguau, Baía Babitonga-SC.

PA	Controle							Degradado							
	Avi scha		Lag rac		Riz man		TO	Avi scha		Lag rac		Riz man		TO	
	V	M	V	M	V	M		V	M	V	M				
1	9	0	0	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	1
2	13	0	0	0	1	0	14	1	0	2	0	0	0	0	3
3	9	0	0	0	3	0	12	5	0	0	0	0	0	0	5
TO	31	0	0	0	4	0		6	0	2	0	0	0	0	

Laguncularia racemosa - Lag rac, *Avicennia schaueriana* - Avi scha e *Rhizophora mangle* - Riz man. Vivas (V), Mortas (M), pontos amostrais (PA), unidades amostrais (UA), Total (TO).

Tabela 7. Médias e desvios-padrão, entre parêntese, dos atributos morfológicos foliares de três espécies de manguezal em pontos amostrais com distintas condições ambientais na baía Babitonga, Joinville, SC. Números em negrito representam diferenças estatisticamente significante ($p \leq 0.05$). Legenda: AEF: Área específica foliar.

Espécie/Ponto Amostral	<i>Avicennia schaueriana</i>		<i>Rhizophora mangle</i>		<i>Laguncularia racemosa</i>	
	Degradado	Controle	Degradado	Controle	Degradado	Controle
Peso seco (g)	0.25 (0.07)	0.24 (0.08)	0.50 (0.12)	0.46 (0.12)	0.63 (0.27)	0.47 (0.13)
Peso Fresco (g)	0.69 (0.20)	1.00 (0.74)	1.36 (0.39)	1.48 (0.37)	1.84 (0.53)	1.62 (0.49)
Área foliar (cm ²)	11.66 (3.25)	14.50 (4.73)	20.99 (5.19)	22.42 (5.43)	22.60 (5.79)	21.59 (5.59)
AEF (cm ³ .g)	46.44 (8.70)	60.02 (10.13)	42.80 (5.71)	48.79 (8.65)	37.38 (10.45)	46.14 (4.80)
Conteúdo de água foliar (g)	0.43 (0.15)	0.75 (0.71)	0.87 (0.29)	1.02 (0.26)	1.21 (0.39)	1.45 (0.38)
Força de perfuração (N)	0.35 (0.06)	0.40 (0.08)	0.39 (0.11)	0.37 (0.06)	0.36 (0.11)	0.38 (0.09)
Área foliar herbivorada (cm ²)	0.020 (0.06)	0.017 (0.06)	0.008 (0.04)	0.039 (0.12)	0.026 (0.05)	0.015 (0.05)
Nitrogênio foliar (g/Kg)	19.70 (0.44)	19.94 (2.46)	15.49 (0.66)	15.90 (0.97)	11.27 (0.20)	12.72 (0.75)

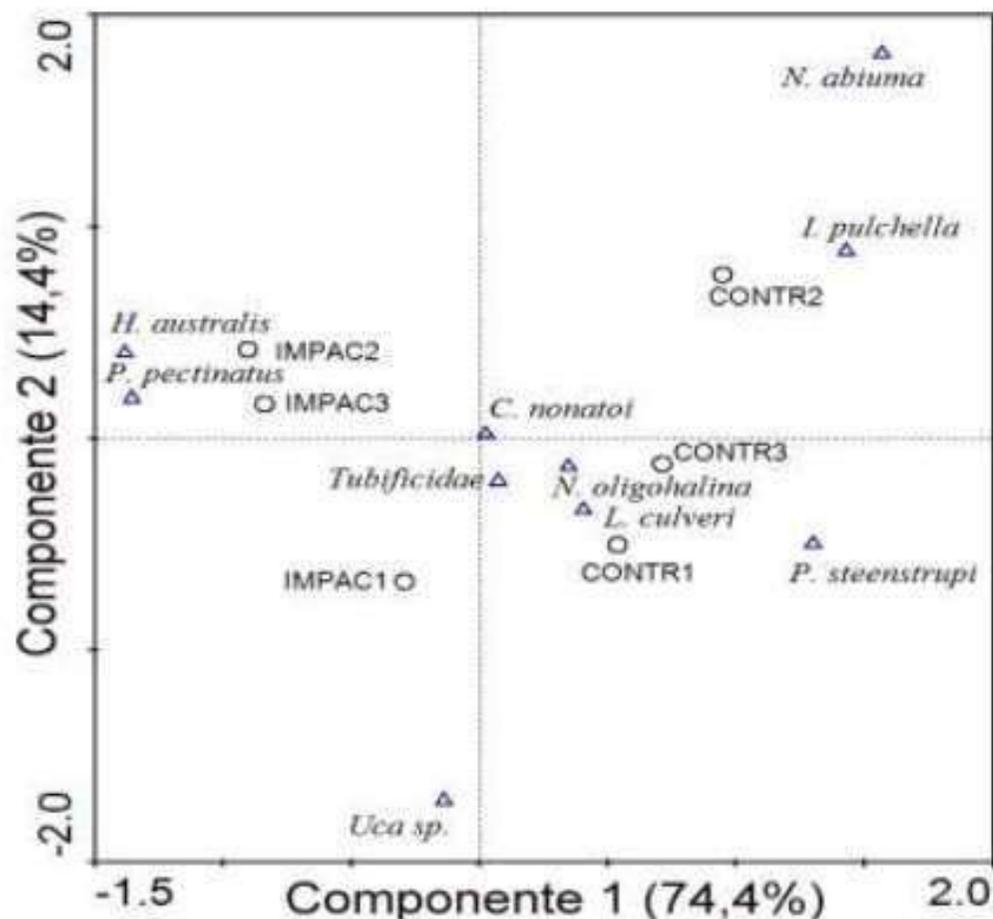


Figura 6. Resultado da Análise de Correspondência (CA) dos agrupamentos das densidades médias dos táxons da macrofauna bentônica nos pontos amostrais (CONTR: manguezal controle e IMPAC: manguezal degradado) e unidades amostrais (1, 2 e 3). Área da amostra: 0,018m².

Entomofauna

Manguezal degradado

1.196 espécimes

5 ordens

33 famílias

Manguezal controle

1.530 espécimes

9 ordens

35 famílias

a) a maior fertilidade do solo em manguezal degradado se deva ao lançamento de rejeitos de atividades humanas no entorno da área estudada;

b) dentre os metais analisados, os encontrados em maior concentração foram Cr e Zn, especialmente este último, ultrapassando os limites máximos de concentração permitidos. Contudo, ambos os metais se encontram associados a fase mineral do sedimento, ou seja, fases geoquímicas 4 e 5, e desta forma, não disponíveis para o meio;

c) não foi identificada em nenhuma das unidades amostrais a presença de cafeína, um indicador de poluição por esgoto doméstico;

d) elevados teores de óleos e graxas foram observados, em ambos os pontos amostrais, especialmente no manguezal degradado;

e) maior toxicidade crônica, utilizando-se *Daphnia magna*, ocorreu no manguezal degradado;

f) a presença de contaminantes como óleos e graxas pode ser precursora, em consonância com variáveis biológicas (herbivoria maciça), de severo impacto no manguezal;

g) Maior mortalidade e menor abundância de árvores é vista no manguezal degradado;

h) a maior suscetibilidade de *Avicennia schaueriana* ao ataque de herbívoros decorre da sua baixa produção de defesas antiherbivoria e do maior grau de nutrição nos tecidos foliares quando comparada às demais espécies arbóreas no manguezal estudado;

i) as áreas apresentaram feições sedimentológicas distintas em função da densidade da vegetação, evidenciada pela formação de distintas assembleias da macrofauna bentônica. Na área com manguezal degradado as condições ambientais proporcionaram a dominância de *Heleobia australis*, comumente encontrada em fundos perturbados;

j) maior diversidade de herbívoros naturais em áreas de manguezal é observada em área não degradada;

k) não há recomendações estabelecidas de ações para o controle de *H. puera* em manguezais porque, geralmente, num período de algumas semanas, as árvores atacadas voltam a desenvolver novas folhas, pelo fato que as lagartas de *H. puera* não afetam diretamente o tronco das árvores e seu ciclo de ovo a adulto é breve.



Agradecimentos





jcmelo_wood@hotmail.com

CÂMARA TÉCNICA COMDEMA

GRUPO DE TRABALHO DRENAGEM SUSTENTÁVEL

1. APRESENTAÇÃO

Em geral, o processo de urbanização nos municípios do Brasil foi caracterizado pela ocupação de áreas frágeis como planícies de inundações e encosta de morros, canalizações e retificação de cursos naturais de águas, desmatamento, impermeabilização excessiva do solo que juntos produziram significativas mudanças no ambiente natural e, por conseguinte, no escoamento das águas das chuvas. Entre as mudanças produzidas, destacam-se de forma negativa as inundações.

A presente minuta tem por fito descrever os caminhos para inserir um novo “*modus operandi*” na gestão do escoamento das águas pluviais no município de Joinville.

Tem por gênese apresentação na reunião extraordinária do Conselho Municipal de Meio Ambiente (18 de outubro de 2017) de minuta de decreto, cuja ementa vislumbra a atualização da técnica executiva de ligações de águas pluviais executada pelo município e também regulamentar o controle do escoamento das águas pluviais no município de Joinville a fim mitigar as inundações geradas pelo processo de urbanização.

Em paralelo tramitava no Sistema de Informação do Município (SEI Nº 17.0.050635-5), que tem por marco regulamentar a implantação de mecanismos de retenção de águas pluviais para o processo de conversão da taxa de permeabilidade prevista no art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, o qual foi promulgado no Diário Oficial do Município no dia 16/11/2017, por meio do Decreto nº 30.058/2017.

Por se tratar de temas afins, ou seja, controle do escoamento das águas pluviais, foi instituído no âmbito das Câmaras Técnicas do COMDEMA, o Grupo de Trabalho Drenagem Urbana Sustentável (GT-DUS), com o propósito de avaliar a minuta proposta e o Decreto já em vigor.

O GT-DUS iniciou seus trabalhos no dia 18 de março e no decorrer do ano foram realizadas 14 reuniões, contemplando em média 8,8 participantes, o que na soma das horas perfaz um total de 202,83 horas de estudo nas reuniões. O GT-DUS contou com a participação de técnicos de 15 entidades, sendo: 8 Privadas e 7 públicas.

Em uma primeira etapa, o método de estudo foi utilizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas na elaboração das Normas Técnicas brasileiras. Na segunda etapa, para aformataçãoda proposta foi utilizado o método do Poder Legislativo, em que dentro de uma tabela

são inseridas duas colunas, confrontando os artigos da redação em vigência no Decreto n° 30.058/2017 e danova redação (minuta).

A terceira etapa compreende aprovação do COMDEMA para o envio da proposta a fim de que seja analisada nos diversos órgãos da Administração Pública (GAB, SAP, SEFAZ, SAMA, PGM, SEPUD, SEINFRA).

Constou-se que o Decreto n° 30.058/2017 é deveras relevante visto que propõem como solução técnica de engenharia - construção de reservatórios de concreto- para controlar os efeitos da impermeabilização do solo sobre o aumento do escoamento superficial. Nessa perspectiva, assemelha-se – no que tange ao controle do escoamento- a legislação dos municípios mais avançados no tocante a esse controle, tais como: Porto Alegre (*Decreto n° 14.611/2014*), Guarulhos (*Decreto n° 5.617/2000*), Belo Horizonte (*Decreto n° 9.959/2010*), Curitiba (*Decreto n° 176/2007*), São Paulo (*Decreto n° 13.272/2002*) e Rio de Janeiro (*Decreto n° 23.240/2004*).

Não obstante a relevância, a nova minuta proposta, ao oportunizar a ampliação dos sistemas de controle do escoamento superficial, notadamente, o sistema de bacias de contenção confinadas pelas áreas limitadas pela edificação e a infraestrutura de segurança (muros), não apenas torna mais eficiente o controle do escoamento de águas pluviais, mas também, inova e supera os citados decretos congêneres de outros municípios.

2. ANÁLISE DA PROPOSTA

Redação em Vigência -Decreto nº 30.058/2017	Redação Proposta (Minuta)
<p>Regulamenta a implantação de mecanismos de detenção de águas pluviais e o processo de conversão da taxa de permeabilidade prevista no art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.</p>	<p>Regulamenta a implantação de mecanismos de <u>contenção</u> de águas pluviais <u>para</u> o processo de conversão da taxa de permeabilidade prevista no art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.</p>
<p>Justificativa – Adequação à terminologia do Decreto à Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que no seu artigo 76 trata da contenção de águas pluviais e não da detenção, tendo em vista que o Decreto tem função de regulamentar a referida lei.</p>	
<p>O Prefeito de Joinville, no uso das atribuições legais, com fundamento nos incisos IX e XII, do art. 68, da Lei Orgânica do Município e do § 2º, do art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, DECRETA:</p>	<p>Não há.</p>
<p>Art. 1º Ficam definidos os processos para a exigência de implantação de mecanismos de detenção de águas pluviais e conversão da taxa de permeabilidade, prevista no art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.</p>	<p>Art. 1º Ficam definidos os processos para a exigência de implantação de mecanismos de <u>contenção</u> de águas pluviais para a conversão da taxa de permeabilidade, prevista no art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.</p>
<p>Justificativa – Adequação à terminologia do Decreto à Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que no seu artigo 76 trata da contenção de águas pluviais e não da detenção, tendo em vista que o Decreto tem função de regulamentar a referida lei.</p>	
<p>Art. 2º Para efeito deste Decreto considera-se:</p>	<p>Não há.</p>
<p>I – área impermeável: fração do solo de um lote ou gleba com cobertura em qualquer nível, podendo ser edificada ou pavimentada que dificulte ou impeça a infiltração da precipitação de águas pluviais no solo e subsolo;</p>	<p>I – área impermeável: <u>fração do solo de um lote ou gleba com cobertura em qualquer nível, que impeça a drenagem natural do terreno.</u></p>
<p>Justificativa – Remoção do complemento da frase “...podendo ser edificada ou pavimentada que dificulte ou impeça a infiltração da precipitação de águas pluviais no solo e subsolo...”, em função de adequação ao § 1º do Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.</p>	
<p>Nessa vertente, além do descrito no parágrafo anterior, é importante destacar que o termo <u>“drenagem natural”</u> contempla as condições existentes antes da urbanização, ou seja, pré-urbanização, de sorte a manter as variáveis do ciclo hidrológico, notadamente, o escamento superficial e a infiltração inalterada.</p>	
<p>Nessa minuta de decreto, a bacia pré-urbanização aproxima-se da proposição de Tucci (2000:65) ao denominá-la de bacia rural como sendo “aquela que em seu estágio de desenvolvimento apresenta 1% de área impermeável”.</p>	
<p>Nada mais lógico, uma vez que a primeira remete a bacia sem qualquer intervenção antrópica, ou seja, a inexistência do fator humano ou se existente na forma indígena. Por outro lado a segunda - bacia rural-, ao considerar o percentual (1%), remete a evolução do estágio civilizatório da humanidade.</p>	
<p>Na prática, configura-se essa diferença pela utilização nas equações que definem a vazão, do coeficiente de</p>	

escoamento superficial (c), que tanto no decreto em análise como na atualização tem seus valores iguais a 0,3 para bacia pré-urbana e 0,9 para bacia urbanizada.

II – área permeável: fração do solo de um lote ou gleba, livre de construção em qualquer nível, com cobertura vegetal ou pavimento permeável de concreto (ABNT NBR 16416/2015) que permita a infiltração da precipitação de águas pluviais no solo e subsolo;

II – área permeável: fração do solo de um lote ou gleba, livre de construção em qualquer nível, podendo ser recoberto com grama, brita ou pavimento permeável, desde que permita a drenagem natural do terreno e a infiltração de águas pluviais no solo e subsolo.

Justificativa – Adequação ao § 1º do Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, com especificação de outros materiais como o pavimento permeável, compatibilizando a redação atual do Decreto com a Lei.

III - mecanismo de detenção de águas pluviais: dispositivo de armazenamento de água de chuva, aplicado como medidas de controle e compensação ambiental, no âmbito da aprovação de projetos de edificações e dos processos de licenciamento ambiental e Estudos de Impacto de Vizinhança, estando dividido em dois sistemas:
a) sistema de detenção das águas pluviais;
b) sistema de reservação para uso não potável das águas pluviais.

III - mecanismo de retenção de águas pluviais: sistema de armazenamento temporário de água de chuva, aplicado como medidas de controle e compensação ambiental, no âmbito da aprovação de projetos de edificações, tais como: reservatórios de concreto, fibra de vidro, PVC e outros materiais ou bacia de retenção naturais incluindo trincheiras e poços de infiltração ou jardins drenantes.

Justificativa – O Decreto nº 30.058/2017 é de veras relevante visto que propõem como solução técnica de engenharia - construção de reservatórios de concreto- para controlar os efeitos da impermeabilização do solo sobre o aumento do escoamento superficial. Nessa direção, iguala-se a legislação dos municípios mais avançados no tocante a esse controle, tais como: Porto Alegre (Decreto nº 14.611/2014), Guarulhos (Decreto nº 5.617/2000), Belo Horizonte (Decreto nº 9.959/2010), Curitiba (Decreto nº 176/2007), São Paulo (Decreto nº 13.272/2002) e Rio de Janeiro (Decreto nº 23.240/2004).

Não obstante a relevância citada, a minuta em tela propõe a atualização e ampliação dos sistemas de controle de águas pluviais, que dependendo das condições do lote oferece significativa economia no investimento.

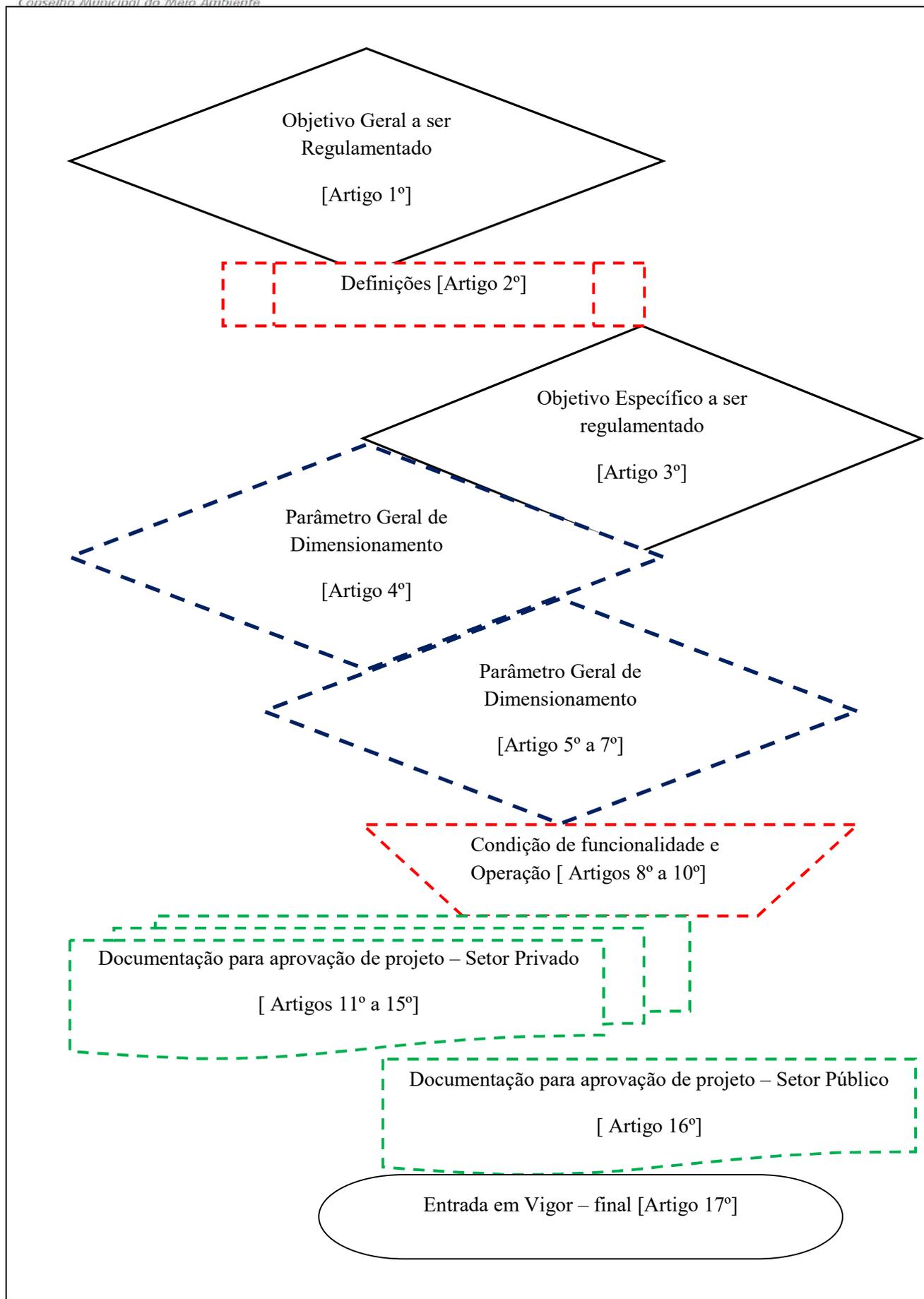
A guisa de exemplo, o conceito de jardins drenantes (*original “raingarden”*) oportuniza a formação de bacia de retenção nas áreas permeáveis e até impermeáveis (estacionamento, por exemplo) do lote.

Lotes nessa condição, e são a maioria, uma vez que neles se configura a associação da melhor técnica executiva de edificação (*caracterizada pelo nível do piso da edificação ser mais elevado do que o piso das calçadas, acessos e das áreas permeáveis*) à infraestrutura de segurança (*vigamento de muros*) é prática recorrente nos projetos de engenharia e arquitetura.

Resulta dessa prática, que as áreas confinadas no interior do lote podem ser otimizadas no controle do escoamento superficial de sorte que os volumes reservados nos reservatórios de concreto podem ser armazenados nessas áreas, na forma de bacias de retenção. Nesse sistema, há uma significativa economia no investimento.

Vale destacar que ao oportunizar a ampliação dos sistemas de controle do escoamento superficial, notadamente, o sistema de bacias de retenção, o decreto de Joinville não apenas se torna mais eficiente, mas também, inova e supera os citados decretos congêneres de outros municípios.

<p><i>IV - taxa de permeabilidade: taxa instituída e embasada pelo art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que corresponde ao percentual da área do lote a ser deixada livre de pavimentação ou construção em qualquer nível, para a garantia da permeabilidade do solo;</i></p>	<p><i>IV - taxa de permeabilidade: taxa instituída e embasada pelo art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que corresponde ao percentual da área do lote a ser deixada permeável.</i></p>
<p>Justificativa – Simplificação do dispositivo para atendimento ao Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.</p>	
<p><i>V – volume de detenção: volume de águas pluviais retido durante o evento de chuva, que é drenado posteriormente para rede de drenagem pluvial pública, através de um dispositivo de controle (orifício);</i></p>	<p><i>V – volume de <u>retenção</u>: volume de águas pluviais retido durante o evento de chuva, que é drenado posteriormente para rede de drenagem pluvial pública, através de um dispositivo de controle;</i></p>
<p>Justificativa – Adequação à terminologia do Decreto ao Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Remoção do termo orifício em função da existência de outros dispositivos de controle aplicados aos sistemas de retenção de águas pluviais.</p>	
<p><i>VI - área do terreno: área de um lote ou gleba descrita em matrícula expedida pelo Registro de Imóveis.</i></p>	<p><i>Não há.</i></p>
<p><i>Art. 3º O sistema de retenção é composto por dispositivos de coleta, reservação, regulação da vazão de lançamento, extravasor e dispositivos para acesso e fiscalização.</i></p>	<p><i>Art. 3º - <u>A taxa de permeabilidade, prevista na Lei Complementar no 470, de 09 de janeiro de 2017, poderá, conforme § 2º, do art. 76, ser convertida em um mecanismo de retenção de águas pluviais.</u></i></p> <p><i><u>Parágrafo Único -Fica sujeita à implantação de mecanismo de retenção de águas pluviais a ocupação urbana que excedera taxa de permeabilidade máxima de 80% ou 20%, conforme anexo VII, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.</u></i></p>
<p>Justificativa – Adequação à terminologia do Decreto ao Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Supressão da composição do sistema de retenção visando amplificar as possibilidades tecnológicas de atendimento ao Artigo 76 da Lei Complementar nº 470/2017.</p> <p>Reversão do Artigo 8º do atual Decreto nº 30.058/2017 para a presente proposta de inserção no Art. 3º contemplando parágrafo único. O objetivo é a clareza do tema central da proposta para atendimento à Lei Complementar nº 470/2017.</p> <p>Ao antecipá-lo, organiza melhor o decreto, ao tempo que se promove a conexão textual: conforme fluxograma a seguir definido.</p> <p>Supressão do Parágrafo 2º da versão tendo em vista a redundância da aplicação do dispositivo.</p> <p>Observação: O Artigo nº 3 do Decreto nº 30.058/2017 é transferido na integridade para o Artigo 6º da minuta proposta.</p>	



Art. 4º O volume a ser retido poderá ser proveniente da área a ser impermeabilizada ou de telhados e outras áreas impermeáveis do imóvel, desde que tenha área mínima de captação igual à área permeável a ser convertida em detenção.

Art. 4º - O dimensionamento do mecanismo de contenção deverá garantir que a vazão máxima de saída do imóvel para a rede pública de drenagem pluvial seja igual à vazão de escoamento superficial do terreno em condições de permeabilidade igual ou superior as previstas no parágrafo único do Art. 3º, devendo atender o procedimento previsto no Anexo I deste Decreto.

Justificativa: Adequação à terminologia do Decreto ao Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, considerando o dimensionamento a partir do volume máximo a ser contido no lote e lançado controladamente a rede pública de drenagem.

Art. 5º O reservatório de detenção deverá atender às normas sanitárias vigentes e as condições técnicas estabelecidas por legislação específica, ficando vedada:

I - a entrada de luz para dentro do reservatório, no sentido de evitar a proliferação de algas;

II - a entrada de outros líquidos, que não a captação da água pelo sistema, assim como de poeiras, insetos e outros animais no interior do reservatório

Art.5º As equações que regem o dimensionamento dos sistemas de armazenamento temporário de água de chuva, deverão atender ao disposto Anexo IV deste Decreto, cujos parâmetros são:

I - Estimativa de intensidade de chuva para um período de retorno mínimo de 25 (vinte e cinco) anos;

II - Fica estabelecido o coeficiente de escoamento superficial (C): para áreas permeáveis (Opré) – C = 0,3 e para áreas impermeáveis (Opós) - C = 0,9;

III – Para determinação da vazão de saída (vazão que o lote exporta a rede pública) recomenda-se a Equação de Bernoullioua equação da “Lei dos Orifícios”;

IV- O volume mínimo de contenção a ser implantado, nos casos onde houver a exigência de mecanismo de contenção, será de 500 l.

Justificativa – Adequação à terminologia do Decreto ao Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Supressão da composição do sistema de contenção visando amplificar as possibilidades tecnológicas de atendimento ao Artigo 76 da Lei Complementar nº 470/2017.

Reversão dos Artigos 10º e 11º do atual decreto para a presente proposta inserindo-os no Art. 5º e seus parágrafos. Tal reversão sintetiza o dimensionamento do projeto em um único artigo. Ao mesmo tempo oportuniza ao projetista o refinamento do dimensionamento com o acréscimo do parágrafo terceiro da “Equação de Bernoulli” que tem maior precisão quando comparada com a equação derivada, a equação intitulada “Lei dos Orifícios”.

Nesse viés, embora a “Lei dos Orifícios” seja amplamente utilizada, portanto de validade prática, não se pode limitar o projetista (ainda mais com a existência de planilhas eletrônicas) que assim o quiser, utilizar da “Equação de Bernoulli” mais precisa.

O teor do artigo 5º do Decreto Nº 30.058/2017 é atendido no por meio do artigo 7º da minuta proposta que o sintetiza.

Como exemplo, o Artigo 5º ao citar no item II –...assim como de poeiras, insetos... não desfruta de aplicação prática, uma vez que ambientalmente a “primeira chuva” (início da chuva) tem a função natural de transportar sedimentos (poeira, fuligem, matéria orgânica existente no telhado, por exemplo). Tal fato é

observado nos projetos de captação de água da chuva, cujo um dos princípios é descartar a “primeira chuva”.

O próprio sistema é aberto com uma tubulação de entrada e uma de saída à rede pública, o que permite a entrada de insetos.

Assim, a minuta proposta no artigo 7º sintetiza o Artigo 5º e proporciona viabilidade prática.

Art. 6º O reservatório de detenção deverá ser mantido permanentemente desassoreado, desobstruído e em condições operacionais, de modo a permanecer sempre vazio ou em processo de esvaziamento.

Art. 6º - O sistema de contenção deve ser capaz de coletar, reservar temporariamente, regular a vazão e extravasar o volume excedente, sendo passível de acesso para fiscalização.

§ 1º O dispositivo de controle de vazão do reservatório de detenção deverá ser circular, com as dimensões conforme anexo V deste Decreto.

§ 2º Na saída do reservatório de detenção deverá ser instalada uma caixa de drenagem de inspeção e fiscalização do dispositivo de controle de vazão, conforme anexo VI deste Decreto.

§ 3º Fica a cargo do empreendedor a verificação da possibilidade da ligação do reservatório de detenção na rede pública de drenagem pluvial, sendo que tubulações oriundas do imóvel devem estar em nível superior ao nível da tubulação da rede pública.

Transferido para o artigo 9º e seu parágrafo único.

§ 4º Quando não for possível a ligação da rede de drenagem do empreendimento na rede pública de drenagem pluvial por gravidade, a mesma deverá ser feita através de bombeamento até a caixa de drenagem e fiscalização e, posteriormente, feita a ligação da contribuição na rede pública de drenagem pluvial, sempre respeitando a vazão máxima de lançamento calculada.

Justificativa: Reversão e simplificação do Artigo 5º do atual decreto para a presente proposta de inserção no Art. 7º considerando a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais. Adequação à terminologia do Decreto ao Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

Alteração de texto contemplando um volume compatível com dispositivos de padrão comerciais de baixo custo para uso como medida compensatória de contenção.

Os parágrafos § 3º e § 4º foram transferidos para o artigo 9º e seu parágrafo único.

Art. 7º Toda ocupação que resulte em superfície impermeável, ou seja, passível de impermeabilização, deverá possuir uma vazão máxima específica de saída para a rede pública de drenagem pluvial igual à vazão do terreno em condições naturais.

Art. 7º - Quando o sistema contenção de águas pluviais implementado for o tipo reservatório, deverá evitar a entrada de outros líquidos e a proliferação de insetos.

Parágrafo único: O sistema de contenção deverá

<p>§ 1º A água precipitada sobre o terreno não pode ser drenada diretamente para ruas, sarjetas ou rede pública de drenagem pluvial, exceto as áreas mantidas como áreas permeáveis e Áreas de Preservação Permanentes.</p> <p>§ 2º As áreas do imóvel destinadas a faixas de alargamento e prolongamento de vias urbanas, que o empreendedor desejar impermeabilizar, poderão ser drenadas diretamente para o sistema de drenagem, desde que haja a compensação da vazão e do volume excedente no reservatório de retenção.</p>	<p><u>atender às normas sanitárias aplicáveis.</u></p>
<p>Justificativa - Supressão do texto por amplificar as obrigações impostas pelo Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, indo além da obrigação da conversão da taxa de permeabilidade não atendida.</p> <p>Realocação do texto do Art. 5º do Decreto nº30.058/2017, considerando a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.</p>	
<p>Art. 8º A taxa de permeabilidade, prevista na Lei Complementar no 470, de 09 de janeiro de 2017, poderá, conforme § 2º, do art. 76, ser convertida em um mecanismo de retenção de águas pluviais.</p> <p>§ 1º A ocupação urbana sujeita à conversão em mecanismo de retenção de águas pluviais deverá considerar a aplicação do conceito de desenvolvimento urbano de baixo impacto, com taxa de impermeabilização máxima de 80% ou 20%, conforme anexo VII, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.</p> <p>§ 2º A ocupação urbana sujeita à conversão em mecanismo de retenção de águas pluviais deverá atender o dimensionamento previsto no anexo III deste Decreto.</p>	<p><u>Art. 8º- O sistema de contenção de águas pluviais deverá ser mantido permanentemente em condições operacionais para atender o volume a ser compensado.</u></p> <p><u>Parágrafo único. Os proprietários dos imóveis ficam obrigados a prestar a manutenção periódica e garantir o pleno funcionamento do sistema de contenção de águas pluviais implantado.</u></p>
<p>Justificativa - Artigo realocado na proposta para o Art. 3º considerando a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais. Simplificação do texto com relação à manutenção do sistema considerando a aplicação de demais tecnologias de contenção para atendimento a conversão da taxa de permeabilidade.</p>	
<p>Art. 9º A ocupação urbana, sujeita a Licenciamento Ambiental (LAP, LAI ou LAO) ou Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, deverá considerar a aplicação do conceito de desenvolvimento urbano de baixo impacto, com taxa de impermeabilização de 0% (zero por cento).</p>	<p><u>Art.9º- Fica a cargo do proprietário ou empreendedor a verificação da possibilidade da ligação do sistema de contenção na rede pública de drenagem pluvial ou na drenagem natural por gravidade.</u></p> <p><u>Parágrafo único. Quando não for possível a ligação da rede de drenagem do empreendimento na rede pública de drenagem pluvial ou na drenagem natural por gravidade, a mesma deverá ser feita através de bombeamento até a caixa de</u></p>

	<p><u>inspeção e, posteriormente, feita a ligação na rede pública de drenagem pluvial, sempre respeitando a vazão máxima de lançamento calculada.</u></p>
<p>Justificativa - Supressão do texto por amplificar as obrigações impostas pelo Artigo 76 da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, indo além da obrigação da conversão da taxa de permeabilidade não atendida.</p> <p>Transcrição dos § 3º e § 4º do Art. 6º do Decreto nº30.058/2017 para o Art.9º da minuta proposta, visando à ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.</p> <p>Ainda no tocante ao conceito de desenvolvimento de baixo impacto, conforme Canholi (2013: 64), as tecnologias de desenvolvimento urbano de baixo impacto (<i>Low Impact Development – LID</i>) utilizam-se de ferramentas de planejamento prévio da urbanização e design inteligente com enfoque no controle na fonte, de forma integrada ao desenvolvimento do projeto arquitetônico, paisagístico, viário entre outros.</p> <p>A título de exemplo, no que tange à evolução do conceito da Taxa de Permeabilidade, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA de Porto Alegre -2006) – e sua alteração em 2011, ao redigir no artigo nº 96 - “<i>passa a exigir a área livre permeável (ALP)</i>” a ser preservada nos lotes urbanos de “Porto Alegre”, detalhando-a no artigo nº 112, inciso IV:</p> <p style="padding-left: 40px;">[...] a parcela de terreno mantida sem acréscimo de qualquer pavimentação ou elemento construtivo impermeável, <u>vegetada</u>, não podendo estar sob a projeção ou sobre o subsolo, destinada a assegurar <u>a valorização da paisagem urbana, a qualificação do microclima, a recarga do aquífero e a redução da contribuição superficial de água da chuva</u>(PORTO ALEGRE - 2011)</p> <p>Assim, ao permitir a conversão de taxa de permeabilidade em reservatório de detenção (<i>que em síntese retira a vegetação</i>) altera a paisagem e ainda gera impacto ambiental da construção do reservatório, o conceito de desenvolvimento de baixo impacto perde o seu sentido.</p> <p>Nessa vertente, o mesmo autor esclarece: quando a tecnologia se restringe ao controle de escoamento, o conceito é o Sistema de Drenagem Urbana Sustentável (<i>SUSD – sigla de origem dos países do Reino Unido</i>).</p> <p>Portanto, o conceito mais usual para o caso é SUSD e não LID.</p>	
<p><i>Art. 10. Fica determinado o período de retorno de 25 (vinte e cinco) anos para determinação dos parâmetros de projeto para reservatórios de detenção.</i></p>	<p><u><i>Art. 10. Nos empreendimentos com a presença de sistema de reservação para uso não potável das águas pluviais e que seja necessário a instalação de reservatório de contenção, o empreendedor poderá optar pela execução de um único reservatório, desde que atendido o volume mínimo obtido através do dimensionamento previsto neste Decreto.</i></u></p>
<p>Justificativa - Supressão do texto por se tratar de dado técnico de dimensionamento, incorporado no cálculo padrão do Anexo I da minuta proposta. Transcrição dos Art. 13 para o Art.10 visando a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.</p>	
<p><i>Art. 11. O dimensionamento dos reservatórios de detenção deverão atender o dimensionamento previsto no Anexo IV deste Decreto.</i></p> <p><i>Parágrafo único. Para efeito deste Decreto,</i></p>	<p><u><i>Art. 11. A solicitação de aprovação dos projetos referentes ao sistema de contenção de águas pluviais deverá ser feita juntamente com o processo de aprovação do projeto legal, pelo órgão municipal competente.</i></u></p>

fica estabelecido o coeficiente de escoamento superficial $C = 0,3$ para áreas permeáveis ($Q_{pré}$) e $C = 0,9$ para áreas impermeáveis ($Q_{pós}$).

Justificativa - Supressão do texto por se tratar de dado técnico de dimensionamento, os valores atuais do Decreto foram incorporados no cálculo padrão do Anexo I da minuta proposta. Especificação da responsabilidade de aprovação do sistema de contenção para otimização da aprovação e implantação do projeto.

Art. 12. O sistema de reservação para uso não potável das águas pluviais será regido por regulamentação específica.

Art. 12. O projeto deverá apresentar todos os detalhes técnicos para a perfeita compreensão da proposta de compensação sendo requisitos mínimos:

I - croqui de áreas do imóvel, indicando as áreas permeáveis e áreas impermeáveis e as áreas externas impermeáveis que estão sendo compensadas, se for o caso, devidamente cotado;

II - projeto do sistema contenção de água contendo planta baixa com os elementos de entrada, saída e ligação com a rede.

III - ficha técnica do projeto de contenção das águas pluviais, conforme Anexo II deste Decreto, que pode estar incorporada na planta baixa do projeto;

IV – Documento de Responsabilidade Técnica do projeto e execução do sistema de contenção das águas pluviais.

Justificativa – Supressão do texto atual devido a estar contemplado na minuta proposta do Art. 10. Transcrição dos Art. 15º do Decreto nº 30.058/2018 para o Art.12ºda minuta proposta visando a simplificação das informações de apresentação do projeto e ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.

Art. 13. Nos empreendimentos com a presença de sistema de reservação para uso não potável das águas pluviais e que seja necessário a instalação de reservatório de detenção, o empreendedor poderá optar pela execução de um único reservatório, desde que atendido o volume mínimo obtido através do dimensionamento previsto nos parâmetros deste Decreto.

Art. 13. Após a aprovação do projeto de contenção de águas pluviais, e havendo alteração da área impermeabilizada é necessária nova análise e aprovação de projeto para posterior emissão do Certificado de Conclusão de Obras.

Justificativa - Transcrição do Art. 13 para o Art.10 visando a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais e Transcrição do Art. 16 para o Art.13 contemplando a especificação em caso de alteração da área impermeabilizada e a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.

Art. 14. A solicitação de aprovação dos projetos referentes ao sistema de detenção de águas pluviais deverá ser feita:

Art. 14. Fica o órgão municipal competente, responsável pela verificação do cumprimento dos parâmetros indicados em projeto e na ficha técnica do projeto de contenção de águas pluviais para a

<p><i>I - no caso de licenciamento ambiental, juntamente com os demais projetos do processo de licenciamento ambiental, pelo órgão ambiental competente;</i></p> <p><i>II – no caso de atendimento ao Termo de Compromisso do Estudo de Impacto de Vizinhança, conforme determinação do referido Termo, pelo órgão municipal competente;</i></p> <p><i>III – no caso de conversão da taxa mínima de permeabilidade em volume de detenção: no projeto legal, quando da impossibilidade da utilização de 20% (vinte por cento) de área permeável no imóvel.</i></p>	<p><u><i>emissão do Certificado de Vistoria e Conclusão de Obra da edificação.</i></u></p> <p><u><i>§ 1º Não atendidas às disposições de que trata o caput deste artigo, os proprietários dos imóveis que recaia a obrigatoriedade dos sistemas de contenção, ou seus sucessores, a qualquer título, serão notificados pelo órgão de fiscalização competente para as devidas adequações e/ou reparos.</i></u></p> <p><u><i>§ 2º No caso do descumprimento do prazo estipulado no § 1º, será aplicada multa de 05 (cinco) UPM's (Unidade de Padrão Municipal) por metro cúbico de volume de contenção.</i></u></p> <p><u><i>§ 3º A falta de cumprimento das disposições deste Decreto, verificada no exercício da fiscalização, dará ensejo à aplicação das penalidades e procedimento administrativo previstos na Lei Complementar no 84/2000, ou Lei posterior que vier a lhe substituir.</i></u></p>
<p>Justificativa - Adequação do texto por amplificar as obrigações de outros órgãos competentes envolvidos e pelas obrigações impostas pelo Artigo 76 da Lei Complementar nº 470/2017, indo além da obrigação da conversão da taxa de permeabilidade não atendida.</p> <p>Reescrita do Art. 18º (seus parágrafos) do Decreto nº30.058/2017 para o Art.14º da minuta proposta visando simplificação e a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.</p>	
<p><i>Art. 15. O projeto deverá apresentar todos os detalhes técnicos para a perfeita compreensão da proposta de compensação sendo requisitos mínimos:</i></p> <p><i>I - croqui de áreas do imóvel, indicando as áreas permeáveis e áreas impermeáveis e as áreas externas impermeáveis que estão sendo compensadas, se for o caso, devidamente cotado e com a indicação das áreas (Anexo I);</i></p> <p><i>II - projeto geométrico do reservatório de detenção contendo plantas baixas, cortes, perfil, detalhes dos elementos de entrada e saída, dimensões do reservatório de detenção, dos acessos para manutenção e vistoria, extravasor, tubulação de entrada e dispositivo de controle de vazão, bem como os níveis de água e do reservatório, todos devidamente cotados, assim como os detalhes de ligação com a rede de microdrenagem ou macrodrenagem, conforme o caso, informando a cota da ligação na rede pública de drenagem pluvial ou disposição em solo (valas de infiltração) e, na</i></p>	<p><u><i>Art. 15. Após a expedição do Certificado de Conclusão de Obras pela unidade municipal responsável, é vedada qualquer impermeabilização adicional de superfície sem prévia autorização (alvará).</i></u></p>

impossibilidade técnica destes, no corpo hídrico;

III - para reservatórios onde será necessário instalação do sistema de bombeamento para escoamento do volume de retenção, deverão ser apresentados todos os cálculos para o dimensionamento das bombas de recalque, bem como os detalhes de instalação das mesmas (cotas, diâmetro das tubulações, conexões, etc.);

IV - para reservatórios sem impermeabilização o nível do lençol freático deve estar no mínimo 1,50m abaixo do nível de fundo do reservatório;

V - planta de implantação do imóvel, informando os detalhes técnicos da proposta de retenção tais como:

a) localização do reservatório de retenção e cota de lançamento na rede pública de drenagem pluvial;

b) informações das tubulações que fazem a captação e a condução da precipitação para o reservatório de retenção;

c) localização da caixa de drenagem para fiscalização do dispositivo regulador de vazão e ligação na rede pública de drenagem pluvial;

VI - memorial descritivo e de cálculo, com o dimensionamento dos dispositivos do reservatório e também da bomba de recalque, quando o sistema necessitar de bombeamento;

VII - ficha técnica do projeto de retenção das águas pluviais, conforme Anexo II deste Decreto;

VIII - plano de operação e manutenção do sistema, informando a rotina de manutenção e operação do mesmo, e da área mantida como permeável do imóvel;

IX - apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) de projeto e execução do sistema de retenção das águas pluviais.

Justificativa – Supressão do texto atual e transcrição dos Art. 15 do Decreto nº 30.058/2017 para o Art.12 da minuta visando à simplificação das informações de apresentação do projeto e ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais. Transcrição do Art. 16 para o Art.15 visando à simplificação das

informações de apresentação do projeto e ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais

Art. 16. Após a aprovação do projeto de retenção de águas pluviais fica vedada qualquer impermeabilização adicional de superfície.

Art. 16. Este Decreto não se aplica para dimensionamentos desenvolvidos pela Prefeitura Municipal de Joinville para obras de controle de inundação a nível de bacias hidrográficas.

Justificativa - Transcrição do Art. 16º do Decreto n 30.058/2017 para o Art.15º da minuta proposta visando à simplificação das informações de apresentação do projeto e ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais

Art. 17. Fica a Secretaria do Meio Ambiente responsável pela verificação do cumprimento dos parâmetros indicados em projeto e na ficha técnica do projeto de retenção de águas pluviais para a emissão do alvará de conclusão de obras da edificação e o órgão ambiental competente responsável pela emissão, renovação e manutenção de licenças ambientais.

Art. 17. Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação, observando o disposto no Título VII da Lei Municipal Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

UdoDöhler

Prefeito

Justificativa - Transcrição do Art. 17 do Decreto Nº 30.058/2017 para o Art.11 e 14 da minuta proposta visando a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.

A título de exemplo, ao substituir o termo Secretaria de Meio Ambiente por Órgão Municipal competente produz autonomia administrativa de sorte a facilitar eventuais ajustes de gestão.

Art. 18. A obtenção do Certificado de Conclusão de Obras ou a emissão, renovação ou manutenção das licenças ambientais ficam condicionadas à apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) de manutenção das medidas compensatórias em drenagem urbana (reservatório de retenção e área permeável) pelo empreendedor, exceto em caso de loteamento, quando as vias serão doadas ao Município e esse estará encarregado da manutenção dos reservatórios de retenção.

Inexistente, termina no Artigo 17º

§ 1º Não atendidas às disposições de que trata o caput deste artigo, os proprietários dos imóveis que recaia a obrigatoriedade dos reservatórios de retenção, ou seus sucessores, a qualquer título, serão notificados pelo órgão de fiscalização competente para as devidas adequações e/ou reparos, que deverão ser executados no prazo máximo de 30 (trinta) dias.

<p>§ 2º No caso do descumprimento do prazo estipulado no § 1º, será aplicada multa de 05 (cinco) UPMs(Unidade de Padrão Municipal) por metro cúbico de volume de detenção.</p> <p>§ 3º A falta de cumprimento das disposições deste Decreto, verificada no exercício da fiscalização, dará ensejo à aplicação das penalidades e procedimento administrativo previstos na Lei Complementar no 84/2000, ou Lei posterior que vier a lhe substituir.</p>	
<p>Reescrita do Art. 18º (seus parágrafos) do Decreto nº30.058/2017 para os Art. 12º e 14º da minuta proposta visando simplificação e a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.</p>	
<p><i>Art. 19. Este Decreto não se aplica para dimensionamentos desenvolvidos pela Prefeitura Municipal de Joinville para obras de controle de inundação a nível de bacias hidrográficas.</i></p>	<p>Inexistente, termina no Artigo 17º</p>
<p>Justificativa - Transcrição integral do Art. 19º do Decreto Nº 30.058/2017 para o Art.16º da minuta buscando a ordenação sequencial por aplicação dos dispositivos legais.</p>	
<p><i>Art. 20. Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação.</i></p>	<p>Inexistente, termina no Artigo 17º</p>
<p>Justificativa – Transcrição integral do Art. 20º do Decreto 30.058/2008 para o Artigo 17º da minuta proposta.</p>	
<p>Redação em Vigência-Decreto nº 30.058/2017</p>	<p>Redação Proposta</p>
<p>Alteração do Anexo I e II, exclusão dos Anexos III, IV, V e VII conforme minuta proposta.</p>	

3. BIBLIOGRAFIA CITADA NA JUSTIFICATIVA:

CANHOLI, Julio Francarolli. Medidas de controle in situ do escoamento superficial em áreas urbanas; análise de aspectos técnicos e legais. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental. São Paulo – SP. 2013

TUCCI, Carlos E. M. Coeficiente de Escoamento e Vazão Máxima e de Bacias Urbanas. Revista Brasileira Recursos Hídricos. v.5 n.1. pp. 61-68, 2000.

4. COMPOSIÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO – DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL – DO CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE JOINVILLE- SC.

Anderson Persuhn	ACIJ/NMA/TUPY
Adilson Gorniack	SEHAB/SAMA
Caroline Pereira	AEANVI
Daniel Kandler Signon	AJECI
Edilaine Pacheco Pasquali	SMS
Eduardo André Stoffel	ACIJ/NMA/SCHULZ
Gabriela Sonsigo Ramos	AJORPEME
Gabriela Cristina Raisenber	AEANVI
Guilherme N Devegilli	AJORPEME
Juliana Borges Silivi	AEANVI
Leticia Lunardi	ACIJ
Marceli Andrade Moreira	Bióloga
Marta Beatriz Maccarini	IMA
João Paulo dos Reis	Engenheiro
Pedro Alacon	CAJ
Rafael Ribeiro	SAP
Raquel Luísa P. Carnin	ACIJ/NMA
Regis Antonio Konzen Heitling	SEINFRA
Robson Negri	SES
Schirlene Chegatti	ACIJ
Virginia Grace Barros	UDESC
Welligton Silva Baldo	CCJ
Werner de França Nast	SAMA

5. ANEXO – MINUTA DE DECRETO PROPOSTA

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DO DECRETO Nº 30.058, de 16 de novembro de 2017.

Regulamenta a implantação de mecanismos de contenção de águas pluviais para o processo de conversão da taxa de permeabilidade prevista no art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

O Prefeito de Joinville, no uso das atribuições legais, com fundamento nos incisos IX e XII, do art. 68, da Lei Orgânica do Município e do § 2º, do art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017,

DECRETA:

Art. 1º Ficam definidos os processos para a exigência de implantação de mecanismos de contenção de águas pluviais para a conversão da taxa de permeabilidade, prevista no art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

Art. 2º Para efeito deste Decreto considera-se:

I – área impermeável: fração do solo de um lote ou gleba com cobertura em qualquer nível, que impeça a drenagem natural do terreno.

II – área permeável: fração do solo, livre de construção em qualquer nível, podendo ser recoberto com grama, brita ou pavimento permeável, desde que permita a drenagem natural do terreno e permita a infiltração de águas pluviais no solo e subsolo.

III - mecanismo de contenção de águas pluviais: sistema de armazenamento temporário de água de chuva, aplicado como medidas de controle e compensação ambiental, no âmbito da aprovação de projetos de edificações, tais como: reservatórios de concreto, fibra de vidro, pvc e outros materiais ou bacia de contenção naturais incluindo trincheiras e poços de infiltração ou jardins drenantes.

IV - taxa de permeabilidade: taxa instituída e embasada pelo art. 76, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que corresponde ao percentual da área do lote a ser deixada permeável.

V – volume de contenção: volume de águas pluviais detido durante o evento de chuva, que é drenado posteriormente para rede de drenagem pluvial pública, através de um dispositivo de controle;

VI - área do terreno: área de um lote ou gleba descrita em matrícula expedida pelo Registro de Imóveis.

Art. 3º - A taxa de permeabilidade, prevista na Lei Complementar no 470, de 09 de janeiro de 2017, poderá, conforme § 2º, do art. 76, ser convertida em um mecanismo de contenção de águas pluviais.

Parágrafo Único - Fica sujeita à implantação de mecanismo de contenção de águas pluviais a ocupação urbana que excedera taxa de permeabilidade máxima de 80% ou 20%, conforme anexo VII, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

Art. 4º - O dimensionamento do mecanismo de contenção deverá garantir que a vazão máxima de saída do imóvel para a rede pública de drenagem pluvial seja igual à vazão de escoamento superficial do terreno em condições de permeabilidade igual ou superior as previstas no parágrafo único do Art. 3º, devendo atender o procedimento previsto no Anexo I deste Decreto.

Art.5º As equações que regem o dimensionamento dos sistemas de armazenamento temporário de água de chuva, deverão atender ao disposto Anexo IV deste Decreto, cujos parâmetros são:

I - Estimativa de intensidade de chuva para um período de retorno mínimo de 25 (vinte e cinco) anos;

II - Fica estabelecido o coeficiente de escoamento superficial (C): para áreas permeáveis (Q_{pré}) – C = 0,3 e para áreas impermeáveis (Q_{pós}) - C = 0,9;

III – Para determinação da vazão de saída (vazão que o lote exporta a rede pública) recomenda-se a Equação de Bernoulli ou a equação da “Lei dos Orifícios”;

IV- O volume mínimo de contenção a ser implantado, nos casos onde houver a exigência de mecanismo de contenção, será de 500 l.

Art. 6º - O sistema de contenção deve ser capaz de coletar, reservar temporariamente, regular a vazão e extravasar, sendo passível de acesso para fiscalização.

Art. 7º - Quando o sistema contenção de águas pluviais implementado for o tipo reservatório, deverá evitar a entrada de outros líquidos e a proliferação de insetos.

Parágrafo único: O sistema deverá atender às normas sanitárias vigentes.

Art. 8º - O sistema de contenção de águas pluviais deverá ser mantido permanentemente em condições operacionais para atender o volume a ser compensado.

Parágrafo único. Os proprietários dos imóveis ficam obrigados a prestar a manutenção periódica e garantir o pleno funcionamento do sistema de contenção de águas pluviais implantado.

Art. 9º - Fica a cargo do proprietário ou empreendedor a verificação da possibilidade da ligação do sistema de contenção na rede pública de drenagem pluvial ou na drenagem natural por gravidade.

Parágrafo único. Quando não for possível a ligação da rede de drenagem do empreendimento na rede pública de drenagem pluvial ou na drenagem natural por gravidade, a mesma deverá ser feita através de bombeamento até a caixa de inspeção e, posteriormente, feita a ligação na rede pública de drenagem pluvial, sempre respeitando a vazão máxima de lançamento calculada.

Art. 10. Nos empreendimentos com a presença de sistema de reservação para uso não potável das águas pluviais e que seja necessário a instalação de reservatório de contenção, o empreendedor poderá optar pela execução de um único reservatório, desde que atendido o volume mínimo obtido através do dimensionamento previsto neste Decreto.

Art. 11. A solicitação de aprovação dos projetos referentes ao sistema de contenção de águas pluviais deverá ser feita juntamente com o processo de aprovação do projeto legal, pelo órgão municipal competente.

Art. 12. O projeto deverá apresentar todos os detalhes técnicos para a perfeita compreensão da proposta de compensação sendo requisitos mínimos:

I - croqui de áreas do imóvel, indicando as áreas permeáveis e áreas impermeáveis e as áreas externas impermeáveis que estão sendo compensadas, se for o caso, devidamente cotado;

II - projeto do sistema contenção de água contendo planta baixa com os elementos de entrada, saída e ligação com a rede.

III - ficha técnica do projeto de contenção das águas pluviais, conforme Anexo II deste Decreto, que pode estar incorporada na planta baixa do projeto;

IV – Documento de Responsabilidade Técnica do projeto e execução do sistema de contenção das águas pluviais.

Art. 13. Após a aprovação do projeto de contenção de águas pluviais, e havendo alteração da área impermeabilizada é necessária nova análise e aprovação de projeto para posterior emissão do Certificado de Conclusão de Obras.

Art. 14. Fica o órgão municipal competente, responsável pela verificação do cumprimento dos parâmetros indicados em projeto e na ficha técnica do projeto de contenção de águas pluviais para a emissão do Certificado de Vistoria e Conclusão de Obra da edificação.

§ 1º Não atendidas às disposições de que trata o caput deste artigo, os proprietários dos imóveis que recaia a obrigatoriedade dos sistemas de contenção, ou seus sucessores, a qualquer título, serão notificados pelo órgão de fiscalização competente para as devidas adequações.

§ 2º No caso do descumprimento do prazo estipulado no § 1º, será aplicada multa de 05 (cinco) UPM's(Unidade de Padrão Municipal) por metro cúbico de volume de contenção.

§ 3º A falta de cumprimento das disposições deste Decreto, verificada no exercício da fiscalização, dará ensejo à aplicação das penalidades e procedimento administrativo previstos na Lei Complementar no 84/2000, ou Lei posterior que vier a lhe substituir.

Art. 15. Após a expedição do Certificado de Conclusão de Obras pela unidade municipal responsável, é vedada qualquer impermeabilização adicional de superfície sem prévia autorização (alvará).

Art. 16. Este Decreto não se aplica para dimensionamentos desenvolvidos pela Prefeitura Municipal de Joinville para obras de controle de inundação a nível de bacias hidrográficas.

Art. 17. Decreto entra em vigor na data da sua publicação, observando o disposto no Título VII da Lei Municipal Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

UdoDöhler

Prefeito

ANEXO I

- 1) Dimensionamento do volume de contenção de águas pluviais através da conversão da taxa de permeabilidade, prevista na Lei nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

O dimensionamento do volume de contenção deverá ser determinado por meio da seguinte equação:

$$Q_{permitida} = \frac{[C_{per} \cdot (A_{lote} \cdot T_{per\ leg}) + C_{imp} \cdot (A_{lote} \cdot (1 - T_{per\ leg}))] \cdot 2}{60.000}$$

$$Q_{real} = \frac{[C_{per} \cdot (A_{lote} \cdot T_{per\ real}) + C_{imp} \cdot (A_{lote} \cdot (1 - T_{per\ real}))] \cdot 2}{60.000}$$

$$V_{conter} = (Q_{real} - Q_{permitida}) \cdot tc \cdot 60$$

Onde,

C_{per} = Coeficiente de escoamento superficial pré urbanização = 0,3

C_{imp} = Coeficiente de escoamento superficial pós urbanização = 0,9

i = intensidade da chuva (10 min, 25 anos) = 2,4 mm/min. (conforme NBR 10.844/1989)

$T_{per\ leg}$ = Taxa de Permeabilidade, conforme projeto arquitetônico (0,20 ou 0,80).

$T_{per\ real}$ = Taxa de Permeabilidade, conforme projeto arquitetônico.

tc = tempo de chuva = 10 min.

$Q_{permitida}$ = Vazão Permitida

Q_{real} = Vazão Permitida

Notas técnicas:

I - Equações válidas somente se $Q_{real} > Q_{permitida}$, isto é, taxa de permeabilidade menor que o valor legalmente permitido;

II – A vazão permitida representa a máxima vazão efluente admissível para o lote, sendo controlada através de algum dispositivo regulador de vazão;

III – Para determinação da vazão de saída (*vazão que o lote exporta a rede pública*) recomenda-se a Equação de Bernoulli ou a Equação da “Lei dos Orifícios”;

IV – Volume mínimo de contenção igual a 500 l;

Tabela 5. Este valor poderá ser ajustado mediante análise técnica.

Poderão ser utilizadas as tabelas 1 e 2 como referência para o dimensionamento.

Tabela 1 – Valores de Referência de Determinação do Volume de Contenção (m³) para Taxas de Permeabilidade (T_{perleg}) de 20%

Tper real	17,5%	15,0%	12,5%	10,0%	7,5%	5,0%	2,5%	0,0%
Área do lote (m ²)								
240	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,518	0,605	0,691
360	0,500	0,500	0,500	0,518	0,648	0,778	0,907	1,037
400	0,500	0,500	0,500	0,576	0,720	0,864	1,008	1,152
500	0,500	0,500	0,540	0,720	0,900	1,080	1,260	1,440
600	0,500	0,500	0,648	0,864	1,080	1,296	1,512	1,728
700	0,500	0,504	0,756	1,008	1,260	1,512	1,764	2,016
800	0,500	0,576	0,864	1,152	1,440	1,728	2,016	2,304
900	0,500	0,648	0,972	1,296	1,620	1,944	2,268	2,592
1000	0,500	0,720	1,080	1,440	1,800	2,160	2,520	2,880
2000	0,720	1,440	2,160	2,880	3,600	4,320	5,040	5,760
3000	1,080	2,160	3,240	4,320	5,400	6,480	7,560	8,640
4000	1,440	2,880	4,320	5,760	7,200	8,640	10,080	11,520
5000	1,800	3,600	5,400	7,200	9,000	10,800	12,600	14,400
6000	2,160	4,320	6,480	8,640	10,800	12,960	15,120	17,280
7000	2,520	5,040	7,560	10,080	12,600	15,120	17,640	20,160
8000	2,880	5,760	8,640	11,520	14,400	17,280	20,160	23,040
9000	3,240	6,480	9,720	12,960	16,200	19,440	22,680	25,920
10000	3,600	7,200	10,800	14,400	18,000	21,600	25,200	28,800
20000	7,200	14,400	21,600	28,800	36,000	43,200	50,400	57,600
40000	14,400	28,800	43,200	57,600	72,000	86,400	100,800	115,200

Tabela 2 – Valores de Referência de Determinação do Volume de Contenção (m³) para Taxas de Permeabilidade (T_{perleg}) de 80%

Tper real	70,0%	60,0%	50,0%	40,0%	30,0%	20,0%	10,0%	0,0%
Área do lote (m ²)								
240	0,500	0,691	1,037	1,382	1,728	2,074	2,419	2,765
360	0,518	1,037	1,555	2,074	2,592	3,110	3,629	4,147
400	0,576	1,152	1,728	2,304	2,880	3,456	4,032	4,608
500	0,720	1,440	2,160	2,880	3,600	4,320	5,040	5,760
600	0,864	1,728	2,592	3,456	4,320	5,184	6,048	6,912
700	1,008	2,016	3,024	4,032	5,040	6,048	7,056	8,064
800	1,152	2,304	3,456	4,608	5,760	6,912	8,064	9,216
900	1,296	2,592	3,888	5,184	6,480	7,776	9,072	10,368
1000	1,440	2,880	4,320	5,760	7,200	8,640	10,080	11,520
2000	2,880	5,760	8,640	11,520	14,400	17,280	20,160	23,040
3000	4,320	8,640	12,960	17,280	21,600	25,920	30,240	34,560
4000	5,760	11,520	17,280	23,040	28,800	34,560	40,320	46,080
5000	7,200	14,400	21,600	28,800	36,000	43,200	50,400	57,600
6000	8,640	17,280	25,920	34,560	43,200	51,840	60,480	69,120
7000	10,080	20,160	30,240	40,320	50,400	60,480	70,560	80,640
8000	11,520	23,040	34,560	46,080	57,600	69,120	80,640	92,160
9000	12,960	25,920	38,880	51,840	64,800	77,760	90,720	103,680
10000	14,400	28,800	43,200	57,600	72,000	86,400	100,800	115,200
20000	28,800	57,600	86,400	115,200	144,000	172,800	201,600	230,400
40000	57,600	115,200	172,800	230,400	288,000	345,600	403,200	460,800

ANEXO II

FICHA TÉCNICA DO PROJETO DE DETENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Identificação do imóvel/empreendimento:

Inscrição Imobiliária:

Endereço do imóvel/empreendimento:

Área do terreno: m²

Área construída: m²

Área permeável: m²

Área impermeável: m²

Dispositivo de retenção:

Volume de retenção: m³

Diâmetro d do dispositivo de controle: m

Diâmetro ou dimensões do extravasor: m

SITUAÇÃO: Aprovado Reprovado

OBS:

Joinville, 19 de Novembro de 2018.

**RELATÓRIO GRUPO TÉCNICO - FAUNA URBANA
CÂMARA TÉCNICA DO COMDEMA**

As atividades do GT Bem Estar Animal tiveram início em abril de 2018 com a função de acompanhar as ações da V Conferência Municipal de Meio Ambiente, prevista na Política Municipal de Meio Ambiente – Lei Municipal 5.712/2006 e regulamentada pelo Decreto 14.029/2007, sendo realizada bianualmente.

A última Conferência realizou-se em outubro de 2017 com o tema “Fauna Urbana. Sim ela existe!”, a qual gerou uma carta de compromissos assumidos pelo município no que se refere a implementação de políticas públicas ambientais relacionadas a fauna. Foram elencadas 19 ações conforme tabela de andamento abaixo:

AÇÕES	RESPONSÁVEL	ANDAMENTO/ PRAZO
1.Elaborar diagnóstico de áreas prioritárias para a formação de corredores ecológicos, com ênfase na utilização de Áreas de Preservação Permanente;	Unidade de Gestão Ambiental	Inserido no Plano Municipal da Mata Atlântica
2.Elaborar e instituir Plano Municipal de Corredores Ecológicos, visando sua criação, implementação e manutenção utilizando, quando possível, as áreas de preservação permanente, tendo por base os resultados do diagnóstico de áreas prioritárias;	Unidade de Gestão Ambiental	Inserido no Plano Municipal da Mata Atlântica
3.Instituir Política de incentivo fiscal e Pagamento por Serviços Ambientais, em âmbito municipal, contemplando a implementação de corredores ecológicos na municipalidade;	Área de Apoio Jurídico	Inserido na Revisão do Código Municipal de Meio Ambiente

Rua Anita Garibaldi, 79 - Anita Garibaldi - 89203-300
Contato: (47) 3433-2230
www.joinville.sc.gov.br

<p>4. Direcionar recursos decorrentes de compensação ambiental para implantação de corredores ecológicos, com base no diagnóstico de áreas prioritárias;</p>	<p>Planejamento – Unidade de Gestão Ambiental</p>	<p>Inserido na Revisão do Código Municipal de Meio Ambiente/PMMA</p>
<p>5. Realizar INVENTÁRIO ENTOMOLÓGICO para identificação dos vetores existentes no Município (Zona Urbana e Rural), com o objetivo de verificar as potencialidades de transmissão de patógenos responsáveis por agravos de importância epidemiológica em saúde pública. Este inventário deve ser elaborado e executado por profissionais competentes e legalmente habilitados;</p>	<p>Vigilância Ambiental Secretaria da Saúde e outros</p>	<p><u>Pendente</u></p>
<p>6. Elaborar o Plano Municipal Integrado de Controle e Prevenção de Agravos relacionados a animais. Neste plano deve estar contido detalhadamente a identificação de Programas e definições de competência de cada ente. Contemplando entre outros: Implementação do Centro de Controle de Zoonoses ; Programa de Controle de Simulídeos; Programa de controle de Aedes aegypti; Programa de controle e resgate de animais silvestres; Programa de vistorias em terrenos baldios; Programa de educação sanitária ambiental para prevenção de agravos relacionados a animais; Programa de sanidade animal visando controle de tuberculose e brucelose; Programa de controle de pombos e morcegos com orientação na construção civil e nas existentes incentivar a adaptação;</p>	<p>Vigilância Ambiental/ Secretarias da Prefeitura Municipal e outros</p>	<p><u>Pendente</u></p>
<p>7. Revisar e uniformizar os marcos legais quanto às competências de ações de fiscalização e controle ambiental visando a prevenção de agravos relacionados a animais;</p>	<p>Área de Apoio Jurídico</p>	<p>Inserido na Revisão do Código Municipal de Meio Ambiente</p>
<p>8. Criar áreas públicas de lazer específicas para animais domésticos – PETS;</p>	<p>Centro de Bem Estar Animal – CBEA e Unidade de Parques e Praças – UPP</p>	<p>Criada área na Expoville (projeto piloto)</p>
<p>9. Criar e implementar programa de fiscalização ambiental específico para corredores ecológicos e Unidades de Conservação, restringindo o acesso</p>	<p>Unidade de Fiscalização - UNF e Unidade de Gestão Ambiental - UGA</p>	<p>Inserido no Plano Municipal da Mata Atlântica e</p>

de animais exóticos e domésticos em unidades de conservação de proteção integral;		será considerado na elaboração de Planos de Manejos
10. Desenvolver o levantamento das espécies potencialmente impactantes para controle populacional dessas espécies (nativas e exóticas);	UGA – Gestão Ambiental e outras instituições	<u>Pendente</u>
11. Revisar e implementar o Plano de Educação Ambiental como instrumento para promoção de ações sobre a fauna exótica, nativa e doméstica, e suas relações, incluindo meios de controle populacional e prevenção a novas inserções da fauna exótica;	UGA/Educação Ambiental	Necessário Projeto de Lei para inserir na educação formal <u>Pendente</u>
12. Fomentar a criação de um Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), no município de Joinville;	Prefeitura/Estado de SC/AMUNESC e outras	<u>Pendente</u>
13. Incluir, na revisão da legislação municipal ambiental (Código Municipal do Meio Ambiente), dispositivos relacionados à gestão da fauna silvestre e exótica;	Área de Apoio Jurídico	Inserido no Projeto de Revisão do Código Municipal de Meio Ambiente
14. Criar, no âmbito municipal, ações de incentivo para pesquisa científica voltada ao controle populacional e prevenção a novas inserções da fauna exótica;	UGA – Universidades e outros – Lei Federal 13.019/14 (Parcerias)	<u>Pendente</u>
15. Criar, no âmbito municipal, um núcleo específico para a gestão e desenvolvimento de políticas voltadas à fauna silvestre e exótica;	PREFEITURA e outras instituições	<u>Pendente</u>
16. Desenvolver campanhas educativas continuadas, com base na Lei nº 360/2011, contemplando os quatro pontos sensíveis do aumento da dinâmica populacional: capacidade de suporte, imigração, abandono e esterilização;	UGA/Educação Ambiental e CBEA	Ação contínua do Núcleo de Educação Ambiental
17. Criar, no âmbito do COMDEMA, uma Câmara Técnica do Bem Estar Animal;	COMDEMA	Criado grupo de trabalho Bem Estar Animal
18. Regulamentar a padronização e fiscalizar a	SEINFRA – Secretaria de	Já existe ações –

instalação de lixeiras nos logradouros públicos, adequadas ao controle da superpopulação de animais domésticos e sinantrópicos;	Infraestrutura - Limpeza Urbana	Em andamento no Seinfra
19.Elaboração de sistema único informatizado para controle de animais microchipados no município.	Centro de Bem Estar Animal - CBEA	Em andamento
Moção ao Governo do Estado de Santa Catarina recomendando: a) A realização de inquéritos entomológicos e epidemiológicos para avaliação de fatores de risco de doenças zoonóticas; b) A viabilização do funcionamento do laboratório da CIDASC com o objetivo de atendimento as demandas de amostra encaminhadas para diagnóstico da raiva animal.	Área de Apoio Jurídico – Núcleo de Conselhos – José Neto	REALIZADO

Conforme a tabela acima, encontram-se 06 (seis) ações pendentes, das quais entende-se como centralizadoras das demais. Assim encontram-se inconclusas: a realização de INVENTÁRIO ENTOMOLÓGICO para identificação dos vetores (insetos portadores de vírus e bactérias) existentes no Município, com objetivo de verificar as potencialidades de transmissão de patógenos (causadores de doenças) responsáveis por agravos de importância médica e a Elaboração de um PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE CONTROLE E PREVENÇÃO DE AGRAVOS (doenças, ferimentos, acidentes e outros) relacionados a animais domésticos e silvestres, contemplando:

- a implementação do Centro de Controle de Zoonoses;
- Programa de controle e resgate de animais silvestres;
- Programa de vistorias em terrenos baldios;
- Programa de educação sanitária ambiental para prevenção de agravos;
- Programa de sanidade animal visando controle de tuberculose e brucelose e;
- Programa de controle de pombos e morcegos com orientação na construção civil e nas existentes incentivar a adaptação.

Considerando que as referidas ações não envolvem apenas o município, mas uma rede de entidades públicas e da sociedade civil organizada e que demandam consideráveis recursos, foi enviado Ofício ao Gabinete da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente o Ofício 01/2018 – GT BEM ESTAR ANIMAL, solicitando apoio do Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMMAM, para a implementação das ações pendentes, cuja resposta se deu através do Ofício nº 046/18 — SAMA-GAB, o qual destacou que, de acordo com a Lei 362/2011 —Art. 2º e Lei 360/2011 — Art. 3º, III, combinado com o Art. 34 da Lei 362/2011, não é da responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA a implementação destas ações, havendo impedimento legal com relação às despesas para a execução das ações elencadas.

De outro lado, também foi enviado Ofício ao Governo do Estado, mais especificamente para a Secretaria da Saúde, solicitando a cooperação no sentido de disponibilizar um profissional entomólogo para capacitação de técnicos do município na identificação de vetores de importância médica, bem como recursos e materiais para a elaboração de inventário entomológico no município de Joinville.

A resposta se deu através do Parecer GEZOO N. 023/2018, o qual informou que as pesquisas entomológicas vem ocorrendo conforme a demanda no município de Joinville e os relatórios dessas pesquisas do período de 2010 e 2016, foram encaminhadas à Secretaria Municipal de Saúde, informou ainda, que o município possui um laboratório para identificação de material oriundo do programa de controle da dengue e também destaca que é impossível para o Estado ceder um profissional para capacitação de agentes municipais devido à necessidade de longo período de treinamento. E por fim, para identificação de vetores e elaboração de inventário entomológico sugeriu a busca de parcerias junto a instituições acadêmicas de pesquisa.

Diante do exposto e considerando que as ações pendentes propostas na V Conferência Municipal de Meio Ambiente, dependem de recursos e de parcerias com outras

instituições sugere-se que o COMDEMA encaminhe uma Moção as Secretarias do município e do Estado afetas ao tema e também à Associação dos Municípios da Região Nordeste de Santa Catarina no sentido de se alertar para a necessidade de se criar um grupo técnico intersetorial regional com a participação de todas as esferas do Poder Público e Sociedade Civil Organizada devidamente formalizado para que atue no planejamento e execução destas ações pendentes e da gestão das políticas públicas voltada à fauna de forma geral, considerando que este grupo técnico não tem esta competência pois é limitada apenas ao acompanhamento das ações.

Posto isto, concluímos que grande parte das ações propostas na Carta da V Conferência do Meio Ambiente foram ou estão sendo executadas, e que ficaram pendentes apenas aquelas que envolvem políticas municipais e regionais que demandam ampla participação e a celebração de parcerias.

Assim, considerando as conclusões deste grupo técnico, necessário se faz sugerir algumas considerações acerca das Conferências Municipais de Meio Ambiente. Inicialmente alertamos para a necessidade de se atentar para o alcance da competência municipal para o estabelecimento de ações. E considerando que a Política Municipal do Meio Ambiente está em fase de revisão pelo COMDEMA, sugere-se a inserção de dispositivo estabelecendo que as ações definidas na Conferência do Meio Ambiente sejam contempladas no SISAM subsequentes à celebração da carta.



Prefeitura de Joinville

MOÇÃO SEI - SAMA.GAB/SAMA.UAC

MOÇÃO COMDEMA Nº 01/2018, DE 05 DE DEZEMBRO DE 2018

Excelentíssimo Senhor Prefeito

Município de Joinville

Udo Döhler

Com os cumprimentos ao Excelentíssimo Senhor Prefeito do Município de Joinville, o COMDEMA - Conselho Municipal do Meio Ambiente de Joinville deliberou em sessão plenária, realizada no dia 05 de Dezembro do corrente ano, o encaminhamento da presente Moção decorrente do estudo realizado pelo Grupo Técnico de Drenagem Sustentável da Câmara de Técnica do COMDEMA, que traz proposta ao oportunizar a ampliação dos sistemas de controle do escoamento superficial, notadamente, o sistema de bacias de contenção confinadas pelas áreas limitadas pela edificação e a infraestrutura de segurança (muros), não apenas tornando mais eficiente o controle do escoamento de águas pluviais, mas também, inovando e superando práticas existentes em outros Estados e Municípios.

Neste sentido recomenda que a proposta elaborada pelo GT da Câmara Técnica do COMDEMA seja analisada pelos diversos órgãos da Administração Pública (SEGOV, SAP, SEFAZ, SAMA, PGM, SEPUD, SEINFRA) para que seja adotada pelo Município de Joinville, em substituição e aperfeiçoamento do Decreto 30.058/2017 em vigor.

Tal recomendação se faz necessária tendo em vista que o estudo apresenta propostas condizentes com sistemas modernos de contenção que vislumbram a atualização da técnica executiva de ligações de águas pluviais e também apoiar a regulamentação existente do controle do escoamento das águas pluviais no município de Joinville a fim mitigar as inundações geradas pelo processo de urbanização cabendo traduzir no Decreto a realidade conforme o tripé da sustentabilidade (ecológica, social e econômica) no Município, tornando-o mais eficazes e sustentáveis.

Desta forma, requerem os Conselheiros, a análise quanto a adoção no município de Joinville da proposta elaborada pela Grupo Técnico de Drenagem Sustentável da Câmara de Técnica do COMDEMA, para o aprimoramento da aplicação da Lei de Ordenamento Territorial - Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017 e Decreto nº 30.058, de 16 de novembro de 2017, em sintonia com os demais dispositivos de urbanização e desenvolvimento local.

Respeitosamente,

Jonas de Medeiros

Presidente do Comdema



Documento assinado eletronicamente por **Jonas de Medeiros, Secretário (a)**, em 23/01/2019, às 15:15, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **3076138** e o código CRC **23CD87E2**.

Av. Herman August Lepper, 10 - Bairro Centro - CEP 89221-005 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br

19.0.009255-4

3076138v1

Lista de Presença da Reunião Ordinária do Cêmdema - Conselho Municipal do Meio Ambiente, realizada em 05/12/2018 às 10:00hs na sala Wetzell, na ACID, Rua Aluísio Pires Condeixa, 2550 - Joinville /SC.

PARTICIPANTE	ENTIDADE	ASSINATURA
RÉGIS A. KONZEN HEITLING	SEINFRA	Regis A. Konzen Heitling
Gabriel Klum Wolfart	Sindipedras /SC	
ODAIR HAUCK	ANATACA	
Cláudio Betshe	Anataca	
Dorival Ambrós Jr	ABETRE	
Giselle Rosa Abrahão	ISARP	
Thigiana Grace Barros	UDESC	
Logo Fabian Louro	SECULT	
Estevão Augusto da Souza	ROTARY	
FABIO ELLING SCHADEN	AEB Bitanga	
Rafael Benda	SEPUD	
RAFEL RIBEIRO	SAP	
CARLA CRISTINA PEREIRA	SAP	
Haksei M. Moraes	SAMA	
Pedro T. Alencar	CAS	
Felipe Ricardo Klotz	CEAT	
Schulene Chigatti	ABR	Schulene Chigatti
BETO AMARAL	SAMA - UDR	
Jose Flavio Gomes Ribeiro	CCJ	
Christina Jandrey Silva	ALCJ	
Lesani Zerwes Becker	Sec. Educação	
Samir Alexandre Rocha	SECULT	
Anderson Formigoni	SENAQ	
André Luiz Zotti	CNEA	
Edilaine P. Pasquali	SMS	
Luiz Carlos Boebel	ASOPPEME	
FABIANO SANTOS	OAB/SC	
Jorge R. Kallner	MPS	
Adelmar Martins	ARATACA	
Emília Grazielle Nicolodi	SAMA	Emília G. Nicolodi

Silvia Benthim	SAMA	fbent
Cristina Dugler Berzger	SAMA	lbb
Magda Cristina J. Franco	SAMA	3
Mariane Schopp	STM	manane
ALEXANDRE BOEHM	CALEMA	1
Luís Gustavo Ravazolo	SAMA	lgb
Candice Palcos	Dietrich Edu	
Anton Giese Anacleto	SAMA	
Jonas de Medeiros	SAMA	
GUSTAVO GOHR		
claudia lecha	CAS	
Anderson Phouergo	OPB	
Marcelo Goll	Nova Brasília/Morro do Meio	Marcelo Goll
Marcos Maurício Juregui	SINDUSCON	
João Carlos F. Melo Jr.	UNIVILLE	
JOSE AUGUSTO DE SOUZA NETO	SAMA	