

A importância do Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte no abastecimento de água da cidade do Natal/RN

Andrielly Raiane Silva da Costa
Angélica Belchior Vital
Ítalo José Ramalho de Moura
Katiana Gomes da Silva

RESUMO

Já se tem observado como os parques urbanos podem contribuir positivamente para a cidade, com qualidade de vida, conforto térmico e serviços ambientais. O parque da cidade vai muito além dessas contribuições, ele interfere na qualidade e abastecimento de água da cidade. O Parque Natural Municipal da Cidade do Natal, localizado na Zona de Proteção Ambiental 1 (ZPA-1), Subzona de Conservação (SZ1-A), às margens da Avenida Omar O'Grady, abrange os bairros de Pitimbú, Candelária e Cidade Nova e é classificado como uma UC de Proteção Integral. Nesse contexto são abordados aspectos da importância do parque na manutenção do aquífero, bioma mata atlântica e turismo.

Palavras chaves: Abastecimento, Preservação Ambiental, Qualidade.

ABSTRACT

It has already been observed how urban parks can contribute positively to the city, with quality of life, thermal comfort and environmental services. The city park goes far beyond these contributions, it interferes with the quality and supply of water in the city. The Municipal Natural Park of the City of Natal, located in the Environmental Protection Zone 1 (ZPA-1), Conservation Subzone (SZ1-A), on the banks of Avenida Omar O'Grady, encompasses the neighborhoods of Pitimbú, Candelária and Cidade Nova. and is classified as a UC of Full Protection. In this context, aspects of the park's importance in the maintenance of the aquifer, Atlantic Forest biome and tourism are addressed.

Keywords: Supply, Environmental Preservation, Quality.

INTRODUÇÃO

O Parque da Cidade, Dom Nivaldo Monte, é um parque urbano. Mas o que são parques urbanos?

São espaços públicos com dimensões significativas e predominância de elementos naturais. Sua função é proporcionar qualidade de vida (recreação, lazer, despertar de sentimentos, como a paz, leveza, serenidade) às pessoas,

ofertam serviços ambientais, como filtragem da água, do ar, estabilização do microclima e a preservação ambiental (fauna e flora).

A construção de parques urbanos reduz também a ocupação irregular, e conseqüentemente, sua poluição, lançamentos irregulares de efluentes, erosão, possibilitando assim a recarga do aquífero.

Encontra-se também em parques urbanos a questão do conforto térmico. Mas o que é conforto térmico? A norma da **ISO 7730 (2005)** define conforto térmico como sendo, aquele estado de espírito que expressa satisfação com o ambiente térmico. A vegetação contribui para o aumento da umidade relativa do ar, para a diminuição da temperatura e, conseqüentemente, para a melhoria do conforto térmico em ambientes tropicais.

O Parque Natural Municipal da Cidade do Natal, localizado na Zona de Proteção Ambiental 1 (ZPA-1), Subzona de Conservação (SZ1-A), às margens da Avenida Omar O'Grady, abrange os bairros de Pitimbú, Candelária e Cidade Nova e é classificado como uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, inaugurado dia 21 de julho de 2008, com o projeto arquitetônico de Oscar Niemeyer. O nome Dom Nivaldo foi uma homenagem ao bispo brasileiro e arcebispo da cidade.

É a primeira Unidade de Conservação Municipal objetivando preservar uma das principais áreas de recarga de água subterrânea da capital potiguar, constituído por Dunas. Sua estrutura abrange dois estacionamentos (Leste-Oeste), dois pórticos de entrada, cinco trilhas pavimentadas (6,5 km), quatro unidades de descanso, quatro baterias de banheiros, biblioteca, auditório, centro de educação ambiental, um monumento com 45 metros de altura, constituindo memorial da cidade e mirante (MOURA 2018).

ZPA - 01 - Campo dunar do Pitimbu, Candelária e Cidade Nova. Principal área de recarga do aquífero subterrâneo, que garante a demanda de água potável da cidade, além de proteção da flora e fauna das dunas (ZONEAMENTO AMBIENTAL DE NATAL, 2008).



Fonte: zoneamento ambiental

ANEXO III

QUADRO DE PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS

ZONA: ZPA – SUBZONA DE USO RESTRITO - SZ2							
DENSIDADE: 75 hab/ha							
LOTE		EDIFICAÇÃO					
ÁREA MÍNIMA (m ²)	FRENTE MÍNIMA (m)	ÍNDICES URBANÍSTICOS			RECUOS MÍNIMOS		
ÁREA (m ²)	FRENTE (m)	COEF. APROV.	OCUPAÇÃO	PERMEABILIZAÇÃO	FRONTAL	LATERAL	FUNDOS
800,00	20,00	0.80	40%	40%	5,00	1,50	3,00

Fonte: zoneamento ambiental

No Parque da Cidade, entre os diferentes serviços ambientais prestados à população de Natal, destacam-se os “reguladores” (são os benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais que sustentam a vida humana, como a purificação do ar, regulação do clima, Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. v. 20, n. 01,2022. ISSN: 2237 –8685. Paper avaliado pelo sistema blindreview, recebido em 22 de Abril de 2022; aprovado em 18 de Abril de 2023.

purificação e regulação dos ciclos das águas, controle de enchentes e de erosão, tratamento de resíduos, desintoxicação e controle de pragas e doenças.), os “culturais” (Estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos, espirituais.) e os de “suporte”(São os processos naturais necessários para que os outros serviços existam, como a ciclagem de nutrientes, a produção primária, a formação de solos, a polinização e a dispersão de sementes.).

Uma vez que se trata de uma Unidade de Conservação (UC) de proteção integral, não se encontram disponíveis à população os serviços de “provisão”, visto que não pode haver uso direto dos recursos naturais neste tipo de unidade de conservação.

VULNERABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Uma das características do Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte é a presença de águas subterrâneas, que são águas que ocorrem naturalmente ou artificialmente no subsolo (resolução CONAMA Nº 396/2008). Neste parque as águas subterrâneas são oriundas do aquífero Dunas/Barreiras, sendo este essencial ao abastecimento da população urbana de Natal (RIGHETTO e ROCHA, 2005).

Uma das formas de contaminação do aquífero Dunas/Barreiras na cidade do Natal estão atrelada à densidade populacional e ao histórico de ocupação urbana, e que por sua vez interfere diretamente na concentração de nitrato e na qualidade presente nas águas subterrâneas (CABRAL; RIGHETTO; QUEIROZ, 2009). Por isso, é tão importante determinar a concentração do nitrato por se tratar de um íon com potencial carcinogênico.

Outro aspecto importante intrínseco é a unidade lito-estratigráfica, pela sua formação natural, o aquífero Dunas/Barreiras é constituído por areias quartzosas, sendo baixo ou ausente o teor de argila, material adsorvente. Dessa forma, o aquífero se torna vulnerável a contaminação por não possuir barreiras de retenção de poluição (Melo e Figueredo, 1990).

Por outro lado, a exploração sustentável do aquífero é um tema complexo e requer planejamento de quanto retirar e de quanto será essa recarga. É importante ressaltar que caso seja eliminado o retorno de água servida para o

aqüífero, isso acarretaria colapso, levando com os volumes atuais de bombeamento (RIGHETTO e ROCHA, 2005).

No abastecimento de água à população das Zonas Sul, Leste e Oeste de Natal/RN tem 70% proveniente da exploração de poços tubulares. Os parâmetros recorrentes adotados no monitoramento pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) apresentados nos Relatórios Anuais de Qualidade da Água foram: Turbidez, Cor, pH, coliformes fecais, Escherichia coli, Cloro e Nitrato.

As resoluções de qualidade das águas subterrâneas possuem como diretrizes nacionais o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

A Agência Nacional de Águas tem como parâmetros básicos o pH, oxigênio dissolvido, condutividade e temperatura, entretanto, apenas esses parâmetros não são suficientes para avaliar a qualidade da água, sendo necessária à coleta, armazenamento, transporte e análise da amostra. Para isso, a resolução CONAMA nº 396 de 200.

Dentre o contexto ambiental, são exemplificadas algumas leis e resoluções como marco histórico a seguir.



Fonte: os autores

O PARQUE DA CIDADE E O TURISMO

O turismo vem crescendo cada vez mais no estado do Rio Grande do Norte, sendo uma das principais atividades geradoras de emprego e renda, contribuindo significativamente para a economia e o desenvolvimento social local. De acordo com o Relatório do Perfil do Turista do RN (2021 p. 8), em 2021, a motivação do turista que vem ao estado, se dá principalmente ao lazer, onde a busca por atrativos turísticos naturais, se destaca.

Com os problemas ambientais decorrentes das ações humanas e conseqüentemente, o agravamento do efeito estufa, poluição, desmatamento, entre outros, a busca da população por ambientes naturais que fujam dessa realidade, tem sido cada vez mais frequente, onde atrativos turísticos que adotam práticas sustentáveis, tem se tornado o principal foco desse perfil de turista.

Nesse contexto, o Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte é uma Zona de proteção ambiental de grande relevância ecológica, e é uma ótima opção de atrativo turístico, que visa proporcionar lazer ao visitante, e ao mesmo tempo, promover a conscientização dos mesmos, através da educação ambiental, exposição de espécies da fauna do estado do RN e trilhas ecológicas e interpretativas, possibilitando esta última, o contato direto com a fauna e flora do local.

Dessa forma, o turismo ecológico tem contribuído para a proteção do parque da cidade, no que diz respeito tanto a sua área de mata e sua biodiversidade, quanto à manutenção da qualidade do aquífero, além de proporcionar lazer a própria comunidade local que também utilizam o espaço para praticar atividades físicas e ter uma maior proximidade e o contato com a natureza.

O PARQUE DA CIDADE E O BIOMA MATA ATLÂNTICA

Segundo a Prefeitura do Natal, o Parque da Cidade recebeu da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO)

em 2019 o título de Posto Avançado da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, fruto dos esforços realizados no intuito de preservar a biodiversidade, desenvolver atividades de pesquisa, monitoramento ambiental, educação ambiental, desenvolvimento sustentável e melhoria da qualidade de vida das populações, de modo a preservar este bioma tão relevante à oferta de diversos serviços ambientais, dentre os quais pode-se destacar a recarga dos mananciais de água subterrânea e manutenção da sua qualidade para o consumo humano. A importância do Parque se dá por sua relevância ecológica, sendo responsável pela manutenção dos processos ecológicos e pela proteção integral da área que é uma das principais fontes de recarga do aquífero de Natal (cerca de 70% do abastecimento de água da cidade provém do subsolo), considerado um dos poucos reservatórios naturais ainda não contaminados em Natal (PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL,2019).

Os remanescentes de Mata Atlântica regulam a vazão dos rios, atenuando as enchentes, e após as chuvas permitem que a água escoe gradativamente e seja filtrada, garantindo-lhe uma melhor qualidade (WWF - Brasil). Conforme Young e Medeiros (2018), para o abastecimento humano, as Unidades de Conservação (UC) da Mata Atlântica têm grande destaque na captação de água oriunda de UCs (73 m³/s), pois a maioria da população brasileira se concentra nesse bioma.

É do conhecimento de todos que a água subterrânea de Natal vem apresentando um grave problema de contaminação por “nitrato” nas últimas décadas. O nitrato é o contaminante mais encontrado em aquíferos no mundo (REYNOLDS-VARGAS et al., 2006) e sua concentração é um parâmetro que indica a contaminação das águas subterrâneas, afetando áreas extensas, em decorrência da sua alta mobilidade, por um longo período (VARNIER et al., 2010).

A tabela 01 a seguir, apresenta informações sobre a potabilidade da água (amostras coletadas em abril/maio e dezembro) e de vazão (amostras coletadas no mês de setembro) dos poços localizados nos bairros San Vale (P1 a P8) e Candelária (P8).

Tabela 01 - Dados de potabilidade e vazão dos poços P1 a P8 (San Vale), e do poço P8 (Candelária).

Poços	Situação	Período/Parâmetros					
		Abril/Maio		Dezembro		Setembro	
		Nitrato (mg/L)	Escherichia coli	Nitrato (mg/L)	Escherichia coli	Vazão real (m³/h)	Contribuição para o sistema (%)
P1 - San Vale	Ativo	3,39	Ausente	3,61	Ausente	75,00	1,38
P2 - San Vale	Ativo	10,14	Ausente	10,67	Ausente	136,44	2,51
P3 - San Vale	Ativo	9,05	Ausente	9,85	Ausente	175,55	3,23
P4 - San Vale	Ativo	8,23	Ausente	8,36	Ausente	168,41	3,10
P5 - San Vale	Ativo	9,91	Ausente	9,93	Ausente	99,39	1,83
P6 - San Vale	Ativo	9,03	Ausente	8,97	Ausente	105,42	1,94
P7 - San Vale	Desativado	#	#	#	#	#	#
P8 - San Vale	Ativo	*	*	*	*	131,92	2,43
P8 Candelária	Ativo	*	*	17,26	Ausente	171,00	3,15
Subtotal						1.063,13	19,58
Total da Região Sul de Natal						5.429,00	100,00

Fonte: CAERN (2018).

* Problemas técnicos impediram a coleta. # Poço desativado.

De acordo com a Portaria Nº 518/2004 do Ministério da Saúde, a água potável deve estar em conformidade com o padrão de substâncias químicas que representam risco para a saúde, e no caso do nitrato, a concentração máxima permitida é 10 mg/L. Os resultados obtidos mostram que, mesmo após décadas de contaminação do aquífero pelo uso e ocupação da área sem planejamento, apenas dois dos poços ativos (P2 e P8) analisados apresentam alteração no padrão permitido, garantindo assim que 71,4% dos poços analisados atendam à norma, no que tange à qualidade da água em relação a esse importante parâmetro. Sendo que destes, o poço P8 (que apresenta maior concentração de nitrato) encontra-se mais distante da área do Parque da Cidade, evidenciando a importância desta UC para a qualidade da água para o abastecimento de Natal.

Percebe-se, ainda, que os poços avaliados se encontram no entorno do Parque da Cidade e são responsáveis por aproximadamente 20% da produção

total de água subterrânea da Região Sul de Natal, que abrange as Regiões administrativas Sul, Leste e Oeste, ressaltando também sua relevância no tocante a quantidade de água produzida para o abastecimento, proveniente da absorção e filtração das águas de chuvas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preservação do Parque Natural Municipal Dom Nivaldo Monte é imprescindível ao desenvolvimento de Natal e à qualidade de vida de sua população, devido a sua relevância ambiental, social e econômica. Em face disso, faz-se necessário um maior zelo por parte da gestão municipal no sentido de implementar rigorosa legislação e fiscalização ambientais, de modo a garantir a proteção dos mananciais de água subterrânea e demais serviços ecossistêmicos correlacionados e vitais à manutenção da quantidade e qualidade desses recursos hídricos.

A conclusão do plano de manejo da UC e a constituição de seu conselho gestor, como determina a Lei Federal 9985/2000 Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), mostram-se como dispositivos iniciais essenciais à qualificação das discussões norteadoras de ações efetivas para assegurar a ampliação da área, evitando o uso e ocupação que produzam impactos negativos à preservação.

REFERÊNCIAS

Infoescola. Parques Urbanos. Disponível

em: <https://www.infoescola.com/meio-ambiente/parques-urbanos/>. Acesso em: 10 Dez. 2021.

Wikipédia. Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte. Disponível em: <https://www.infoescola.com/meio-ambiente/parques-urbanos/>. Acesso em: 10 Dez. 2021.

Infoescola. Aquíferos. Disponível em: <https://www.infoescola.com/hidrografia/aquifero/> . Acesso em: 10 Dez. 2021.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Aquíferos. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/Aquiferos-1377.html>. Acesso em: 10 Dez. 2021.

Ecycle. Lençol freático: o que é e qual sua importância. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/lencol-freatico/>. Acesso em: 10 Dez. 2021.

SILVA, B.A.; XAVIER, T.C.;ALVAREZ, C.E. A influência da vegetação no conforto térmico para a condição microclimática de Vitória (ES). Periódico técnico e científico Cidades Verdes, Vitória, ES, v.03, n.08, 2015.

CABRAL, N. M. T.; RIGHETTO, A. M.; QUEIROZ, M. A. Comportamento do Nitrato em Poços do Aquífero Dunas Barreiras nas Explorações Dunas e Planalto, Natal, RN, Brasil. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 14, p. 299-306, 2009;

Fecomércio RN. Relatório do Perfil do Turista do RN. 2021. Disponível em: <https://fecomerciorn.com.br/wp-content/uploads/2021/02/Relat%C3%B3rio-Perfil-do-Turista-do-RN-2021.pdf> Acesso em: 05 Dez. 2021.

Melo, J. G., & Figueredo, E. M. Comportamento hidráulico e vulnerabilidade do sistema aquífero Dunas/ Barreiras à poluição na área de Natal (RN). Águas Subterrâneas, 13(1). <https://doi.org/10.14295/ras.v13i1.11298> 1990.

Resolução CONAMA Nº 396/2008

RIGHETTO, A. M. ; ROCHA, M. A. . Exploração Sustentada do Aquífero Dunas / Barreiras na Cidade de Natal, RN. Revista Brasileira de Recursos Hídricos , Porto Alegre, RS, v. 10, n.2, p. 27-38, 2005;

Prefeitura Municipal do Natal. Disponível em: <https://www2.natal.rn.gov.br/parquedacidade/paginas/ctd-485.html> Acesso em: 10 Dez. 2021.

WWF Brasil - Água e Mata Atlântica. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_mata_atl/agua_mata_atlantica/ Acesso em: 11 Dez. 2021.

YOUNG C. E. F. e MEDEIROS R. Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. 180p.

REYNOLDS-VARGAS, J.; FRAILE-MERINO, J.; HIRATA, R. Trends in nitrate concentrations and determination of their origin using stable isotopes (18O and 15N) in groundwater of the western Central Valley, Costa Rica. *Ambio: A Journal of the Human Environment*, 35(5): 229–236. 2006.

VARNIER, Cláudia; IRITANI, Mara Akie; VIOTTI, Maurício; ODA, Geraldo Hideo; FERREIRA, Luciana Martin Rodrigues. Nitrato nas Águas Subterrâneas do

Sistema Aquífero Bauru, Área Urbana do Município de Marília (SP). Revista do Instituto Geológico, São Paulo, v. 31, f. 1/2, p. 1-21, 2010.

CAERN. Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte. Planilha de Monitoramento da Qualidade da Água. Natal, 2018.