



15^o CONGESP

CONGRESSO DE GESTÃO PÚBLICA
DO RIO GRANDE DO NORTE

GESTÃO PÚBLICA, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
AS EXPERIÊNCIAS INOVADORAS DO CONSÓRCIO NORDESTE

30 nov - 03 dez | evento online



ESTUDO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PARQUE ESTADUAL “JORNALISTA LUIZ MARIA ALVES” – PARQUE DAS DUNAS: INSTRUMENTO DE GESTÃO PARA A ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

ElayneRayssa Dias de O. Cardoso¹
Lúcia de Fátima de Moura Cavalcante²
Mary SoragePraxedes da Silva Medeiros³

INTRODUÇÃO

Mesmo com o avanço das discussões sobre o descarte de resíduos sólidos e a criação de nova legislação brasileira pertinente, ainda vemos a falta de consciência das pessoas sobre a questão dos resíduos sólidos e o descarte indiscriminado desse material. Nas últimas décadas foram enfatizados debates, fóruns e discussões sobre a proteção do meio ambiente e o efeito devastador relacionados ao ecossistema.

E dentre todas as diretrizes políticas da época, foi criado no dia 18 de julho de 2000, a Lei Federal de nº 9.985, que instituiu o Sistema de Unidades de Conservação – SNUC, como um conjunto de diretrizes e procedimentos oficiais que possibilitam as esferas governamentais federal, estadual e municipal e à iniciativa privada a criação, implantação e gestão de Unidades de conservação (UC), direcionando responsabilidades.

O descarte incorreto de resíduos sólidos em quaisquer ecossistemas desequilibra o meio ecológico e corrobora para aumentar consequências desastrosas ao ambiente e para minimizar a situação, foi estabelecido a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, promulgada pela Lei Federal nº 12.305, de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, em 23 de dezembro de 2010 que organiza a forma da gestão de Resíduos Sólidos do país.

A problemática na demora da decomposição de alguns resíduos de forma natural gera problemas maiores principalmente numa Unidade de Conservação que recebe um número considerável (alto) de visitantes, sendo assim necessário ter um serviço que se ajuste ao PGRS- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, integrado aos procedimentos de trabalho na coleta dos resíduos sólidos, que é de suma importância para os municípios e

¹Bolsista da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio Grande do Norte (Funcitem) com atuação no Núcleo de Unidades de Conservação (NUC) para o projeto de fortalecimento institucional da gestão ambiental e territorial no âmbito do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), em consonância com o plano de trabalho aprovado pela FUNCITERN sob orientação da Prof^a. Dra. Ana Mônica Medeiros Ferreira. E-mail: luciam.cavalcante@yahoo.com.br

²Bolsista da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio Grande do Norte (Funcitem) com atuação no Núcleo de Unidades de Conservação (NUC) para o projeto de fortalecimento institucional da gestão ambiental e territorial no âmbito do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), em consonância com o plano de trabalho aprovado pela FUNCITERN sob orientação da Prof^a. Dra. Ana Mônica Medeiros Ferreira. E-mail: elaynerayssa@gmail.com

³Servidora e Assessora Técnica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA) com atuação na gestão do Parque Estadual da Dunas “Jornalista Luiz Maria Alves”. E-mail: soragemary@gmail.com



15^o CONGESP

CONGRESSO DE GESTÃO PÚBLICA
DO RIO GRANDE DO NORTE

GESTÃO PÚBLICA, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
AS EXPERIÊNCIAS INOVADORAS DO CONSÓRCIO NORDESTE

30 nov - 03 dez | evento online



também do entorno, em razão da importância turística, social e ecológica dessas áreas para a sociedade.

O Parque Estadual das Dunas do Natal, "Jornalista Luís Maria Alves", localizado no município de Natal / RN, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, e com parte liberada para visitação pública, com extrema importância para a sociedade, já que favorece condições de promover a sensibilização e uma interpretação ambiental aos visitantes, também fica exposta às atividades antrópicas e a condições geradoras de diferentes resíduos sólidos, podendo sofrer danos, com material que descartados de forma incorreta, são passíveis de ocasionar transmissão de doenças a fauna e prejuízos a flora local.

De acordo com o Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação – ROVUC (ICMBio, 2018), o Bosque dos Namorados, setor de visitação do Parque, foi classificado como área Seminatural, por apresentar um alto grau de visitação, durante o estudo, dados confirmados pelos relatórios trimestrais elaborado pelo Parque das Dunas, nos anos de 2017, 2018, 2019, 2020 a abril de 2021, necessitando assim de um acompanhamento mais efetivo e da continuidade do monitoramento.

Diante do contexto, o presente estudo teve como objetivo fazer o levantamento dos resíduos sólidos descartados no ambiente natural, no caso do Bosque dos Namorados, já que apresentou uma significativa concentração de visitantes ao longo dos anos citados e por ser considerado de fácil acesso à visitação pública, já que fica numa área urbana.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a elaboração da pesquisa foi necessário fazer a catalogação de uma pesquisa bibliográfica do tema em estudo, para a fomentação dos dados científicos; a análise geográfica do espaço, pesquisas publicadas pelos relatórios do Parque das Dunas, a quantificação das notas descritivas do resíduo coletado e todo um conjunto norteador do trabalho de campo no Bosque dos Namorados, que proporcionou compreensão do gerenciamento do resíduo sólido e do processo que envolve a coleta até a destinação final dos mesmos.

Esses dados corroboraram para a escrita e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, que estabelece princípios básicos da minimização da geração de resíduos, identificação e descrição das ações relativas ao manejo adequado de cada resíduo. Abrange também aos procedimentos e técnicas que garantam que os resíduos sólidos sejam adequadamente coletados, manuseados, armazenados, transportados e dispostos com o mínimo de riscos para os seres humanos e para o meio ambiente.

No Bosque dos Namorados estão distribuídas 124 lixeiras, devidamente identificadas, ao longo do percurso dos visitantes, cuja coleta foi feita 3 vezes durante a semana e 2 vezes por dia aos finais de semana e feriados e o material recolhido foi separado e reciclado. Parte do rejeito (tipo específico de descarte que não tem possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem- PNRS/12.305), foi enviado diariamente para o Aterro Sanitário do município por uma empresa responsável e o reciclado foi armazenado em contêineres.

Quando o reciclado ficou na metade da lotação do reservatório, foi chamada uma empresa externa que pesou todo o resíduo, acompanhada por dois ASGs do Parque. Esses dados foram colocados em tabelas, considerando-se o tipo de material reciclado e o ano da ocorrência para análise da pesquisa.



15^o CONGESP

CONGRESSO DE GESTÃO PÚBLICA
DO RIO GRANDE DO NORTE

GESTÃO PÚBLICA, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
AS EXPERIÊNCIAS INOVADORAS DO CONSÓRCIO NORDESTE

30 nov - 03 dez | evento online



ÁREA DE ESTUDO

O Parque Estadual das Dunas do Natal” Jornalista Luís Maria Alves”, localizada no município de Natal, estado do Rio Grande Do Norte, foi à primeira Unidade de Conservação estadual, criada pelo decreto 7.237 de 22 de novembro de 1977, e administrada pelo IDEMA (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte). Possui uma área de 1.172 hectares, contendo Bioma da Mata Atlântica e Caatinga onde estão inseridas mais de 482 espécies de flora e 300 espécies de fauna, incluindo uma quantidade significativa de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

O Bosque dos Namorados foi escolhido para o estudo por ter recebido um público médio de 200 mil visitantes ao ano provenientes do município, regiões e estados vizinhos e de outros países, aumentando assim o volume de resíduos sólidos recebidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) define resíduos sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em geral e da sociedade, cuja destinação final se propõe a proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Conforme aponta SILVEIRA (2019), o texto legal apresenta uma complexa definição, a qual é composta por quatro elementos principais: (1) a existência de material, substância ou bem descartado; (2) que procede de uma atividade humana; (3) a que se propõe ou se está obrigado a proceder a sua destinação final; e (4) podendo estar em estado sólido, semissólido ou gasoso.

Portanto, apenas a definição legal se mostra insuficiente para o estudo que vem sendo realizado no Parque das Dunas, visto que, além desse conceito, a lei em comento apresenta a acepção do termo rejeito, sendo este o resíduo que, após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentam outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Assim, faz-se uso também da ABNT 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), em que resíduos sólidos são:

Resíduos nos estados sólido e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de



água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Segundo a NBR 10.004 (ABNT,2004) os resíduos sólidos são classificados quanto ao seu potencial de contaminação do solo e divididos em dois subgrupos, onde um grupo pode ocasionar riscos à saúde pública e ao meio ambiente, ou acarretar danos ao nicho ecológico e, sobretudo prejuízos ao ecossistema local.

Diante do exposto, os resíduos gerados pela Unidade que puderam ser quantificados, estão indicados na tabela abaixo. O restante dos resíduos não é quantificado pela unidade geradora.

Material Reciclado 2017 a abril/2021

Resíduos	2017 (Kg)	2018 (Kg)	2019 (Kg)	2020 (Kg)	2021 (Kg)	TOTAL (Kg)
Papelão	314	331,5	117	243	65	1070,5
Papel misto	50	36	160	-	200	446
Papel branco	73	95	185	-	101	454
Plástico	636	508	-	266	51	1461
Ferro	381	149	81	80	950	1641
Lata de alumínio	9,6	10,2	4	3,5	500	527,3
PVC (plástico branco)	11	3,7	2	-	4	207
Cabo de aço	27	60	9	46	14	156
Chaparia	-	-	-	-	7	7
Panela	-	-	-	-	1,5	1,5
TOTAL	1.501,6	1.193,4	558	638,5	1.893,5	5785
Resíduos	2017 (Un)	2018 (Un)	2019 (Un)	2020 (Un)	2021 (Un)	
Vidro tamanho litro	1,0	-	1,0	-	-	2,0
Motor	-	1,0	-	-	-	1,0
TOTAL	1,0	1,0	1,0	-	-	3,0

O estudo apresentado denota que foram identificados 13 tipos de resíduos reciclados (papelão, papel misto e branco), plástico, ferro, lata de alumínio, PVC (plástico branco), cabo de aço, litro de vidro, motor chaparia, panela; totalizando 5.785 kg de material recolhido distribuídos em: 2017 (1.501,6 kg e 1L de vidro); 2018 (1.193,4 kg e 1motor); 2019 (558 kg e 1L de vidro); 2020 (638,5 kg); 2021 até o mês de abril (1.893,5 kg). Em março de 2020 o Parque das Dunas foi fechado para conter o avanço da COVID-19 e os resíduos contabilizados no ano vigente foram provenientes da CIPAM e do setor administrativo do Parque das Dunas.

Os dados dos resíduos sólidos estudados são referentes aos anos de 2017, 2018, 2019, 2020 e abril de 2021, que foram obtidos por meio da pesagem dos resíduos por uma empresa licenciada e adicionados a uma planilha, onde o reciclado foi organizado de acordo com a matéria – prima (papel, plástico, aço, vidro) de cada um, permitindo a separação de acordo com o seu respectivo tempo de decomposição do solo.

Em algumas áreas do Bosque há uma maior concentração de resíduos como a área de piqueniques, área de saúde e adjacências do anfiteatro por ser locais de público contínuo.

Resíduos como papéis, papelão ou derivados, quando reciclados, se faz o reaproveitamento das fibras de celulose para ser reutilizados na produção de um novo tipo de



15^o CONGESP

CONGRESSO DE GESTÃO PÚBLICA
DO RIO GRANDE DO NORTE

GESTÃO PÚBLICA, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
AS EXPERIÊNCIAS INOVADORAS DO CONSÓRCIO NORDESTE

30 nov - 03 dez | evento online



papel, evitando o corte de novas árvores ou e se não recolhidos demoraria de 3 a 6 meses no ambiente.

Plásticos também pode ser reaproveitado e com nova estruturação e se ficar na natureza levaria de 200 a 450 anos, liberando átomos de carbono e hidrogênio no solo, já o Ferro não é biodegradável e leva 10 anos para se transformar em óxido de ferro. Latas de alumínio pode ser transformada em itens decorativos e ou ficar de 200 a 500 anos no solo para se decompor. O aço tem tempo médio de 10 anos para se decompor e o vidro em tese ficaria 1.000.000 anos (FIOCRUZ, 2021)

A gestão ambiental pode ser classificada num conjunto de ações desempenhadas por diversos atores com intuito de efetivar políticas públicas específicas para garantir a sustentabilidade dos recursos ambientais, da qualidade de vida e do próprio processo de desenvolvimento, dentro de um complexo sistema de interações da humanidade com os ecossistemas (MOURA, 2016).

Entendendo que a gestão lida diariamente com os problemas ambientais que apresentam certas particularidades, nesse sentido, o estudo acerca dos resíduos sólidos realizadas no âmbito do Parque das Dunas se propõe a compreender melhor a realidade da Unidade de conservação e fornecer subsídios para a Administração Pública desenvolver em momento futuro um Plano de gerenciamento de resíduos sólidos tendo em vista a relevância do tema para além da saúde humana e o meio ambiente, mas como instrumento de gestão ambiental aplicado à área.

Ademais, os dados obtidos até o presente momento comprovaram a eficácia da retirada dos resíduos no solo e o benefício destes, quando se faz a destinação correta e quando se utiliza a reciclagem como forma preventiva e auxiliar no cuidado com a natureza.

CONCLUSÃO

Os impactos ambientais causados pela ação antrópica em um ecossistema natural por resíduos ora expostos, necessitam de uma atenção maior da sociedade brasileira e dos gestores públicos e da responsabilidade atribuída a cada cidadão, principalmente numa área caracterizada pela biodiversidade.

Os resultados apresentados por esse estudo denota a grande quantidade de resíduos sólidos reciclados durante os anos de 2017, 2018, 2019, 2020 a abril de 2021, trazendo à tona a importância da reciclagem, já que os resíduos citados neste estudo foram descartados de forma incorreta, principalmente em uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, como o Parque das Dunas e sabe-se que poderiam causar danos à fauna e flora local, com consequências nefastas ao ecossistema, no que se diz respeito ao processo de tempo na decomposição e a devida exposição na natureza.

Assim, o estudo sugere que sejam criadas mais ações práticas sobre o descarte correto dos resíduos sólidos, como informações (placas informativas), correlatas a decomposição destes no solo ou em locais de maior concentração do público visitante e em áreas de piqueniques.

Espera-se que a leitura dos resultados desse estudo desperte a sensibilização ao respeito à natureza e políticas públicas eficazes. Ademais, sugere-se a continuidade ampliação de políticas públicas diretivas e fiscalizadoras para fins educativos na área de preservação ambiental.



15^o CONGESP

CONGRESSO DE GESTÃO PÚBLICA
DO RIO GRANDE DO NORTE

GESTÃO PÚBLICA, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
AS EXPERIÊNCIAS INOVADORAS DO CONSÓRCIO NORDESTE

30 nov - 03 dez | evento online



REFERÊNCIAS

ABNT.NBR 10004. **Resíduos sólidos – Classificação**. [S. l.], 2004. Disponível em: <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010**. Política nacional de resíduos sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 30 out. 2021

FIOCRUZ. **Reciclagem**. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/reciclagem.htm> Acesso em: 30 out. 2021

GOMES, Stefano; ROCHA, Marcelo. Estudo de impactos dos resíduos sólidos em unidades de conservação: o caso da trilha do estudante. **Res.Soc. Dev.** 2019;**8 (10):e428101412**, [s. l.], 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. **Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação – ROVUC**. [S. l.], 2018. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/edital/rovuc_rol_de_oportunidades_de_visitacao_em_unidades_de_conservacao.pdf. Acesso em: 29 out. 2021.

MOURA, Adriana. **Trajetória da política ambiental federal no Brasil**. MOURA, Adriana Maria Magalhães de (org.). Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2016. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160719_governanca_ambiental.pdf. Acesso em 01 nov2021.

SILVEIRA, Raquel Maria da Costa. **Os caminhos da inclusão social à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos**: um olhar sobre a categoria dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. 2019. 343f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.