

Eixo Temático ET-09-003 - Educação Ambiental

**CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS DO LIXÃO A CÉU ABERTO PARA A
COMUNIDADE ACADÊMICA DO CAMPUS DA UFERSA NO MUNICÍPIO DE
CARAÚBAS- RN**Antônio Lucas Filho¹, Edna Lucia da Rocha Linhares², João Miguel Rocha Neto³,
Famela Aloma Alves do Nascimento⁴¹Administrador - UFERSA²Orientadora - UFERSA.³Aluno de Engenharia Civil - UFERSA.⁴Engenheira Civil - RN.**RESUMO**

Os impactos originados pelos resíduos sólidos indevidamente condicionados acarretam sérias consequências à saúde das pessoas que residem ou trabalham próximas às áreas de destino final. Este estudo teve como objetivo investigar quais as consequências acarretadas em virtude da disposição final dos resíduos sólidos coletados, e alocados inadequadamente nas proximidades do Campus da UFERSA. O estudo foi dividido em uma pesquisa, através da aplicação de um questionário com as quatro esferas acadêmicas da UFERSA Campus Caraúbas: docentes, discentes, técnicos e terceirizados. Apesar da maior parcela da academia saber diferenciar um lixão de um aterro sanitário, ainda existe uma pequena parcela de docentes e discentes que não tem este conhecimento. De uma forma geral todas as esferas se sentem incomodados com a proximidade do Campus com o lixão de Caraúbas. Grande parte se mostrou informados com relação ao órgão responsável para o destino final adequado dos resíduos sólidos do município, ressaltando que uma pequena parcela da esfera dos docentes, não sabe. A fumaça foi a indicação unânime entre as esferas como sendo um incômodo constante do lixão ao Campus Caraúbas. Somente a esfera dos terceirizados não citaram os incômodos causados pelos mosquitos, besouros e animais peçonhentos, sendo estes todos incômodos citados em menores proporções pelas demais esferas.

Palavras-chave: Campus Caraúbas; Lixão; Comunidade acadêmica.**INTRODUÇÃO**

Responsáveis por diversos problemas ambientais, os resíduos sólidos também interferem de modo negativo no meio social. Os impactos originados pelos resíduos sólidos indevidamente condicionados acarretam sérias consequências à saúde das pessoas que residem ou trabalham próximas às áreas de destino final, dentre estas consequências o aumento das moscas, baratas e outros animais peçonhentos e também o péssimo cheiro encontrado nas redondezas são os principais problemas relatados pelas populações que vivem as margens destes locais. O aumento de doenças nesses locais é notório, as baratas, os roedores e outros vetores provenientes dos lixões a céu aberto são responsáveis por diversas doenças nocivas à saúde humana, como por exemplo: febre tifoide, hepatite A, tuberculose, pneumonia, infecções urinárias, lepra, leptospirose, peste bubônica, raiva, dentre outras.

O destino final adequado para os resíduos, que não podem ser reutilizados ou reciclados, é o aterro sanitário, definido pela NBR 8.419 como a técnica de disposição de resíduos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário (ABNT, 1992). Outra situação social preocupante é vulnerabilidade das pessoas que encontram nos lixões, meio de geração de renda; catando objetos para vender como plásticos, vidros,

latinhas e muitas das vezes procuram também restos de alimentos que estão poluídos e estragados (FREITAS, 2016).

Os resíduos sólidos são subprodutos da atividade humana com características específicas, definidas geralmente pelo processo que o gerou, podendo ser reaproveitados como matérias-primas secundárias para outros produtos, ou tratados como rejeitos que não têm aproveitamento econômico por nenhum processo tecnológico disponível (PHILIPPI JR., 2005).

A produção de resíduos sólidos faz parte do cotidiano do ser humano. Não se pode imaginar um modo de vida que não gere resíduos. Devido ao aumento da população humana, a sua concentração em centros urbanos de forma desorganizada e ritmo acelerado, os problemas com o lixo tendem a se tornar mais visíveis e impactantes (PHILIPPI JR., 2005).

Oliveira et al; 2014 em um estudo sobre o lixão da cidade de Caraúbas-RN, constatou que os resíduos sólidos mais frequência são as embalagens, com destaque para as sacolas plásticas presente em 100% das amostras, seguido das embalagens laminadas e vidro presentes em 83,3%. Em todas as amostras analisadas também foram encontrados materiais orgânicos (restos de plantas, podas, comidas e cascas, etc.); um agravante ao material orgânico encontrado foram restos mortais de animais, provavelmente oriundos de matadouro público. A maioria dos resíduos identificados possui em sua composição química, metais pesados, compostos que agredem o meio ambiente, contaminam o solo através do chorume e o lençol freático, indo ao encontro de córregos e açudes próximos ao lixão. Atrelado a tudo isso a poluição também atingi o ar, oriunda das constantes queimadas que ocorrem com o intuito de fazer uma espécie de controle do volume, bem como forma de “limpeza” dos resíduos sólidos empilhados no lixão, todas estes impactos gerados faz com que a saúde do ser humano seja bastante comprometida.

O desafio de gerenciar os resíduos sólidos exige o esforço da sociedade, das organizações privadas e dos órgãos públicos. O poder municipal é o principal responsável pela: coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos; podendo ainda terceirizar estes serviços a empresas privadas. O Estado é responsável pelo licenciamento e fiscalização ambiental das atividades voltadas ao gerenciamento dos resíduos, cabendo à União definir as normas gerais. (BANCO DO NORDESTE, 1999).

OBJETIVOS

Este trabalho visa investigar as consequências acarretadas em virtude da disposição final dos resíduos sólidos coletados, e alocados inadequadamente nas proximidades do Campus da UFERSA.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no lixão a céu aberto (Figura 1- A) e nas instalações da Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, Campus Caraúbas que fica situado na RN 233, KM 01, Sítio Nova Esperança II, Caraúbas/RN – Brasil (Figura 1- B). O município de Caraúbas está localizado no Estado do Rio Grande do Norte, na mesorregião do Oeste Potiguar, apresenta um índice de desenvolvimento humano – IDH médio de 0,614, distante da capital do Estado 296 km (IBGE, 2008). Geograficamente apresenta uma Área 1.132,860 km², densidade 18,15 hab./km² e uma população de 20.636 hab. (IBGE/2016).



A – Lixão a céu aberto



B – Campus UFERSA Caraúbas

Figura 1. Lixão a céu aberto (A) e o Campus Caraúbas (B).

O lixão a céu aberto encontra-se na área circunvizinha do Campus Caraúbas e a aproximadamente 03 km da área urbana, na RN-227, que liga a cidade a Caraúbas a Governador Dix-Sept Rosado. Foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, com o intuito de encontrar informações relacionadas ao assunto, e uma pesquisa de campo em toda a esfera acadêmica do Campus Caraúbas a fim de conhecer quais os problemas mais eminentes provenientes do lixão a comunidade acadêmica, e como a mesma se comporta diante da problemática.

Para compor a pesquisa de campo na esfera acadêmica do Campus Caraúbas foram aplicados questionários aos: docentes, discentes, técnicos e terceirizados. Os questionários foram compostos por dez perguntas objetivas. A amostra foi composta: por 52 docentes de um total de 100; 30 técnicos de um total de 52; e 10 terceirizados do serviço da limpeza geral de um total de 19; e uma amostra representativa de 100 discentes de todos os cursos ofertados no campus, totalizando 192 questionários aplicados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

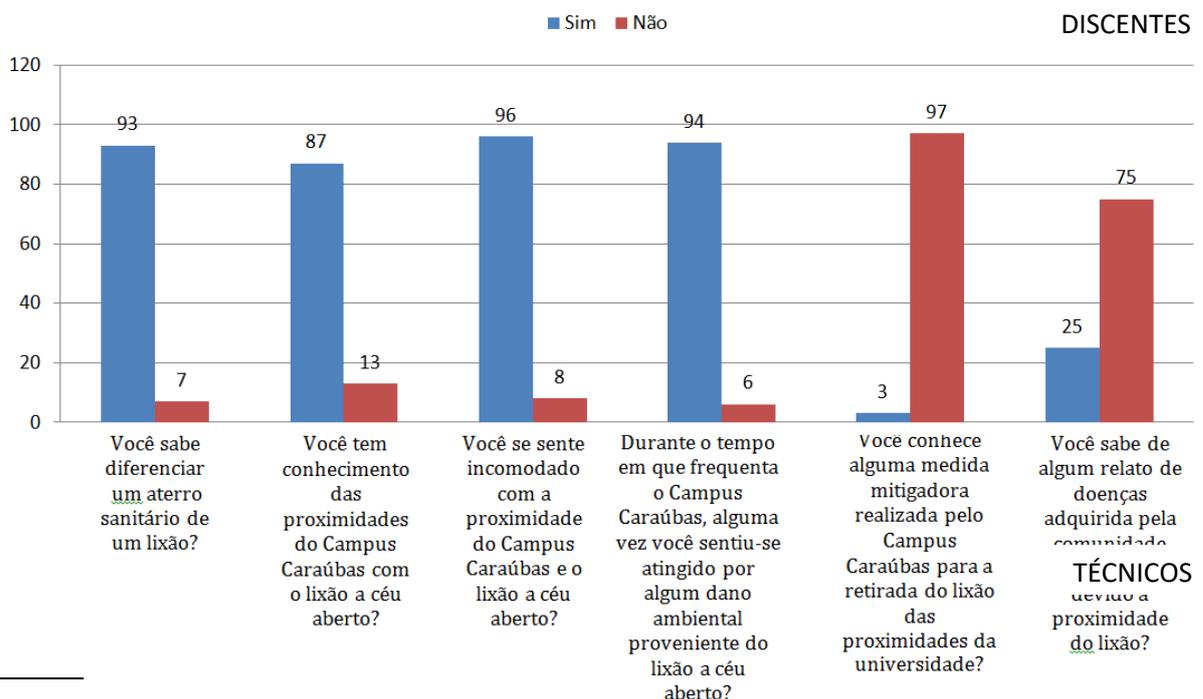
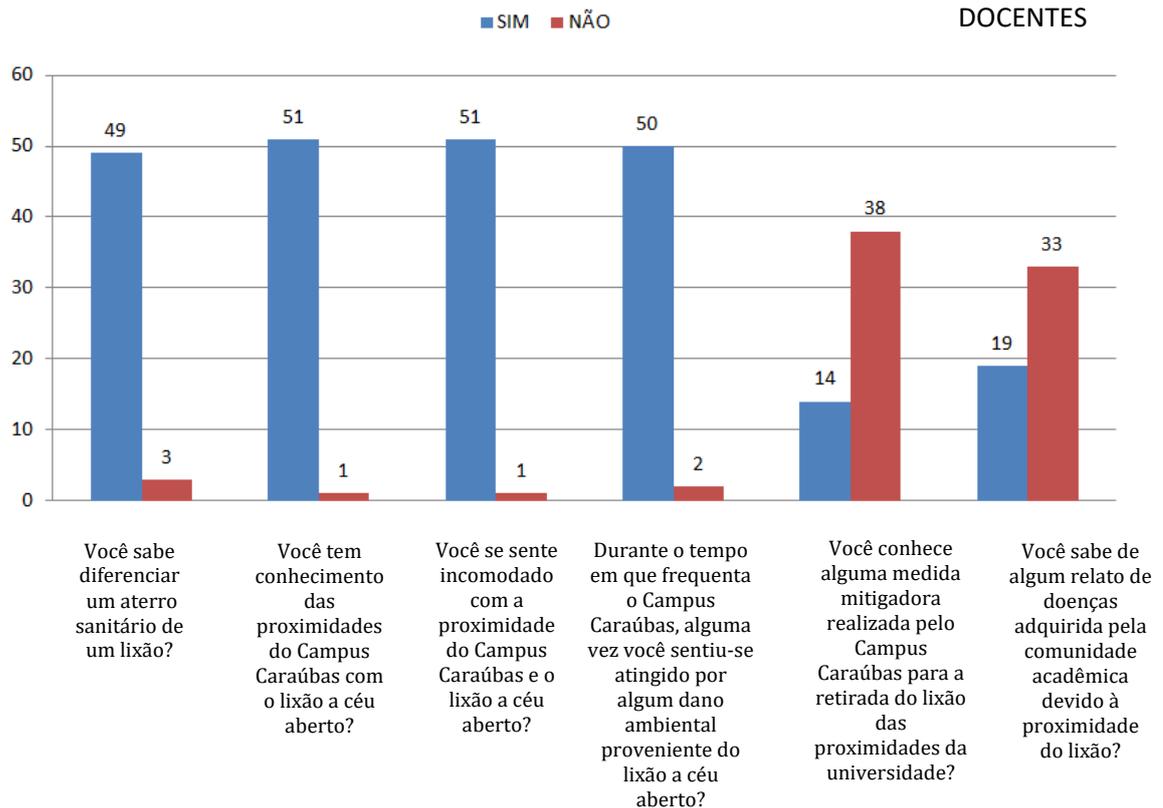
Os resultados da pesquisa realizada na comunidade acadêmica abrangendo as esferas: docentes, discentes, técnicos e terceirizados foram sistematizados em gráficos. Para todas as esferas foram feitas as mesmas perguntas. No gráfico 1 estão apresentados as respostas das seguintes perguntas: 1 - acerca da diferenciação de um aterro sanitário de um lixão; 2 - conhecimento das proximidades do Campus Caraúbas com o lixão a céu aberto; 3 - incomodado com a proximidade do Campus Caraúbas do lixão a céu aberto; 4 - durante o tempo em que frequenta o Campus Caraúbas, alguma vez sentiu-se atingido por algum dano ambiental proveniente do lixão a céu aberto; 5 - conhece alguma medida mitigadora realizada pelo Campus Caraúbas para a retirada do lixão das proximidades da Universidade e 6- se sabe de algum relato de doenças adquirida pela comunidade acadêmica devido à proximidade do lixão.

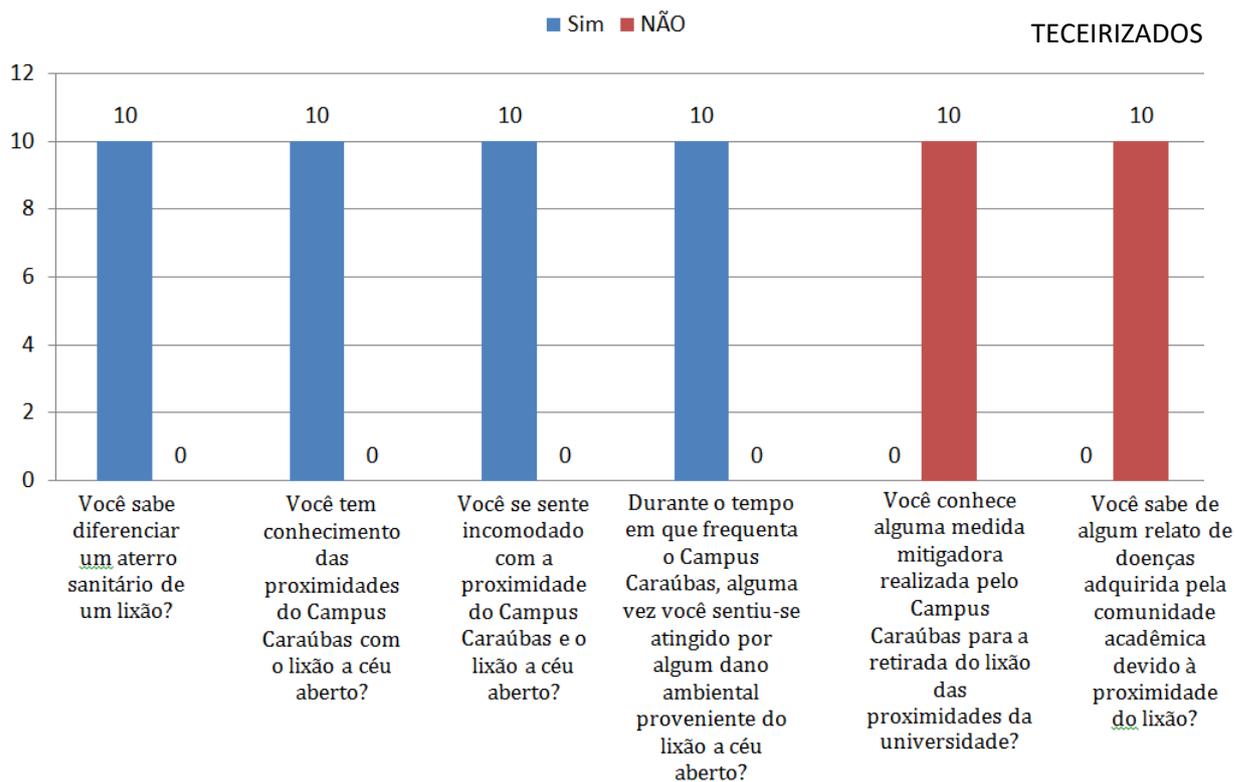
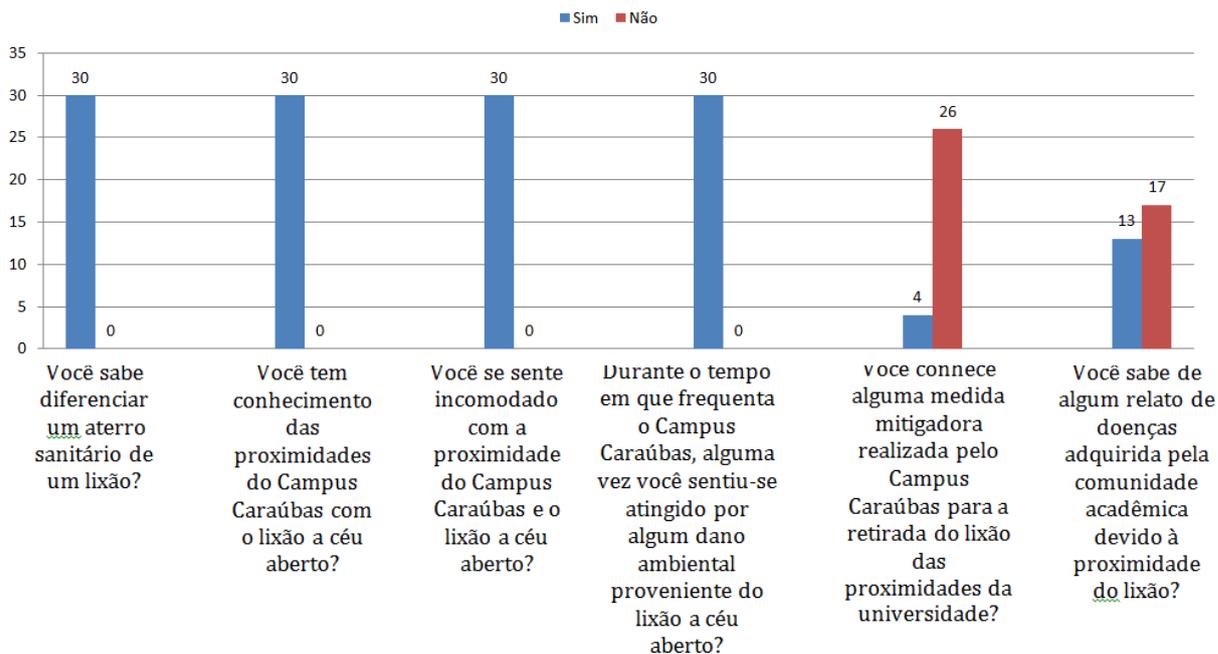
As respostas obtidas para a primeira pergunta nas quatro esferas foram na sua maioria positivas “Sim”, que sabem diferenciar, e uma pequena parcela foram negativas “Não”, ou seja, desconhece a diferença entre aterro sanitário e um lixão a céu aberto. Esses resultados surpreendeu o que se esperava; devido nem todos os docentes terem o conhecimento da contestação, diferentemente dos técnicos, que afirmaram na sua totalidade que sabiam diferenciar as duas formas de disposição de resíduos sólidos do município. Apresentando um índice de 3% dos docentes desconhecem a diferença. Ainda surpreendeu as respostas dos terceirizados, que embora muitos desta esfera não tenham ensino superior, todos entrevistados sabem diferenciar um aterro sanitário de um lixão. As respostas dos discentes foram dentro do esperado, onde grande parte desta esfera sabe diferenciar as duas formas de disposição dos resíduos e uma pequena parte, 7,5 % não sabem. Estas repostas podem ser entendidas, devido à diferença de área de conhecimento dos docentes, que podem distanciar ou aproximar das questões ambientais e da gestão dos resíduos sólidos, como também dos discentes nos diferentes cursos de graduação que podem abordar ou não esta área temática no conteúdo programático das disciplinas do curso, acredita ainda que também estas duas esferas sejam a de menor permanência de tempo nas dependências do Campus e assim não ter uma vivência e discussão constante das consequências do lixão e da ausência de um aterro sanitário. O conhecimento dos técnicos e dos terceirizados acredita que seja devido a maior permanência de tempo no Campus e assim constatar e observar os danos ocasionados do lixão e almejar a construção do aterro sanitário no município.

Saber diferenciar tais formas de destino final dos Resíduos Sólidos Urbano (RSU) é primordial para a discursão desse tema, saber qual dos dois está pronto para armazenar os RSU sem danificar o meio socioambiental ao redor é de suma importância. Aterro sanitário é uma técnica usada para a disposição do lixo por meio de confinamento com coberturas de material inerte, normalmente no solo. Tem como finalidade diminuir os impactos sociais e impedir os danos à saúde pública (MÓL, 2006).

Os lixões, como já foram falados anteriormente, são destinos totalmente despreparados para se acomodar os RSU trazendo sérios impactos ao meio ambiente e social, já os aterros sanitários são os mais aconselhados para os destinos dos RSU, tendo em vista que são

totalmente projetados e arquitetados para que nenhum impacto seja proporcionado ao meio devido à acomodação dos resíduos sólidos. Os lixões são medidas erradas tomadas por gestões despreparadas e despreocupadas com o meio ambiente, que se tornaram comuns no Brasil devido à displicência por parte das autoridades competentes em preservar o meio social e ambiental e também por nós cidadão que apesar de conhecermos o “certo” e “errado” nos calamos diante desse erro alarmante em nossas gestões e acima de tudo não nos conscientizamos, a fim de diminuir a produção de RSU, transformando o território brasileiro em um manancial de poluição ambiental e porque também não social.





Portanto, todo o processo que envolve a gestão dos resíduos sólidos deve estar orientado à: proteção da saúde humana, manutenção da qualidade de vida, melhoria das condições ambientais e conservação dos recursos naturais (BANCO DO NORDESTE, 1999).

No questionamento da segunda pergunta referente à proximidade do Campus com o lixão, as esferas dos discentes (15%) e docentes (2%) responderam desconhecer as proximidades do Campus com o lixão da cidade, acredita-se que sejam discentes novatos que ingressaram na universidade e professores recém-chegados e que estão se situando das

dependências do Campus, respectivamente. Nas outras esferas podemos notar que 100% dos entrevistados, tanto nos técnicos como nos terceirizados sabem muito bem que o Campus Caraúbas estar situado próximo ao lixão da cidade. Deste modo, o tema abordado é de conhecimento de mais de 90% da comunidade acadêmica, mostrando ser um tema bem pertinente para discussão.

Na terceira pergunta acerca do incomodo sentido nas quatro esferas entrevistadas, os resultados condizem com os resultados anteriores apresentados, onde uma pequena parcela dos docentes (2%) e discentes (8%), por não diferenciar aterro sanitário de um lixão, e por não terem conhecimento das proximidades do lixão do campus, também não se sente incomodados com as consequências do mesmo; diferentemente dos técnicos e terceirizados que por ter conhecimento da diferença e consciência da aproximação do campus, se sentem na sua totalidade incomodados com a aproximação do campus com o local da disposição dos resíduos sólidos. Estar próximo a um lixão a céu aberto traz muitos problemas a população, doenças, mau cheiro e dentre outras situações podem se tornar corriqueiras dependendo da proximidade com a área escolhida para se depositar os RSU. A localização do Campus Caraúbas, numa área circunvizinha do lixão, apresenta um alto índice de incomodo por parte da população acadêmica.

Todos os servidores técnicos nos seus diversos setores e terceirizados se mostraram bastante incomodados com a tal proximidade, devido grande parte de seu tempo estar nas dependências do Campus Caraúbas, na quarta pergunta. O lixo urbano, por ser inesgotável, torna-se um sério problema para os órgãos responsáveis pela limpeza pública, pois diariamente grandes volumes de resíduos de toda natureza são descartados no meio urbano, necessitando um destino final adequado. Entretanto, a escassez de recursos técnicos e financeiros vem limitando os esforços no sentido de ordenar a disposição dos resíduos, que terminam por serem lançados no solo, ar e nos recursos hídricos. Isso acarreta a poluição do meio ambiente e reduz a qualidade de vida do homem (LIMA, 2004).

É dever das gestões publicas fornecer saúde e bem estar à população e é um direito da população como um todo poder usufruir de tal direito, nesse quadro de estudo o lixão a céu aberto representa um intenso e constante prejuízo ao bem estar de todos que frequentam a academia. Diante dos resultados fica evidente que o lixão é um forte vetor de problemas ao Campus Caraúbas. Novamente mais de 90% dos entrevistados em todas as esferas afirmaram que se sentiu atingindo por algum dano ambiental proveniente no lixão, como pode ser observada na quarta pergunta.

Dentre tais números é fácil concluir que os danos ambientais ocasionados pelo lixão ao Campus se tornam a cada dia mais eminente e prejudica aqueles que frequentam. O problema com o lixo não é considerado recente, já era preocupante desde a Idade Média, quando os resíduos não tinham nenhum gerenciamento, sendo despejados diretamente nas ruas. Apesar de não haver produtos como plástico, metais pesados e outros conteúdos tóxicos na composição destes resíduos, estes ainda poluíam a água e atraíam ratos e outros vetores possibilitando a disseminação rápida de doenças que ameaçavam a população. A partir daí surge a iniciativa de estocar o lixo fora das cidades ou queimar. Com o emprego de carroças, foi instalado em Praga (1340) um serviço de coleta do lixo, que posteriormente foi adotado por Paris no final do século XIV e Leiden (Holanda) em 1407, dando início às primeiras formas de gerenciamento do lixo, apesar do método representar um paliativo, que viria a ser ameaça para o futuro (EIGENHEER, 2009).

O gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas urbanas se baseou historicamente, na coleta e no afastamento do local de disposição final. Ao longo do tempo, as administrações municipais passaram a prestar esse serviço, efetuando apenas, coleta e afastamento, criando uma impressão na população de que os resíduos tinham desaparecido e que os problemas foram resolvidos. Por este motivo, a sociedade demora a perceber os graves problemas do mau gerenciamento do lixo (PHILIPPI JR., 2005).

Na quinta pergunta estão os resultados do conhecimento das esferas com relação as atitudes mitigadoras realizadas pelo Campus para minimizar o problema do lixão. Cerca de 90%

dos entrevistados afirmaram não terem conhecimento de ações mitigadoras pelo Campus Caraúbas. Esses resultados mostram que as esferas estão desenformadas a respeito das ações dos gestores do Campus, de modo que já existiram ações por parte de Campus Caraúbas para que tal problemática seja minimizada. Ações como reuniões da Diretoria do Campus com a Prefeitura Municipal de Caraúbas, a fim de tentar sancionar a mitigação de tal problema; como envio de ofícios, documentos descrevendo as consequências do lixão a céu para a sociedade caraubense e principalmente para a comunidade acadêmica; arguindo a aproximação do Campus com o lixão, como também solicitando sua retirada ou até mesmo um maior controle dos danos ocasionados a esta Instituição de ensino superior. Excepcionalmente tais informações são de desconhecimento por grande parte da comunidade acadêmica, gerando assim a infida inercia Campus Caraúbas diante de tal problemática.

É fato que a responsabilidade da retirada do lixão de suas proximidades não é um encargo que dever ser exercido pelo Campus Caraúbas, em discursões anteriores já foi comentado de quem deve ser delegada a responsabilidade perante o destino adequado dos resíduos sólidos. O poder municipal é o principal responsável pela: coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos; podendo ainda terceirizar estes serviços à empresas privadas. O Estado é responsável pelo licenciamento e fiscalização ambiental das atividades voltadas ao gerenciamento dos resíduos, cabendo à União definir as normas gerais. (BANCO DO NORDESTE, 1999).

Na sexta pergunta estão apresentados informações a respeito das consequências na saúde observadas nas esferas devido à proximidade do lixão. Um dos principais problemas encontrados nas cidades, especialmente é à disposição dos resíduos sólidos, resultado de uma sociedade que a cada dia consome mais. Esse processo decorre da acumulação dos dejetos que nem sempre possui um lugar e um tratamento adequado.

O lixão a céu aberto traz consequências diretas e indiretas a saúde humana. As consequências diretas são a proliferação de insetos domésticos como moscas, roedores, besouros e mosquitos que reduzem o bem estar nos espaços universitários, como no centro de convivência, salas de aulas, salas de professores, laboratórios, biblioteca e também no ambiente de trabalho de todos servidores e terceirizados. As consequências indiretas são a poluição do ar e à queima indiscriminada do lixão, que lança fumaça e mau cheiro no ar, ocasionando alergias e problemas respiratórios. De acordo com os resultados obtidos todas as esferas sabem de relato de doenças adquiridas pela comunidade acadêmica devido à proximidade do lixão, exceto na esfera dos terceirizados. É bem verdade, que as consequências diretas do lixão são mais notórias no período das chuvas na região, que corresponde do mês de janeiro a maio, onde há uma grande proliferação de insetos e maior desconforto na academia. As consequências indiretas são notórias durante todo ano, devido à queima e emissão de fumaça. A queima retrata um problema além de ambiental, também social de uma parcela da sociedade que busca nesses locais materiais para vender (papéis, plásticos, latas entre outros), e a forma mais fácil para identificar e separar estes materiais é a queima.

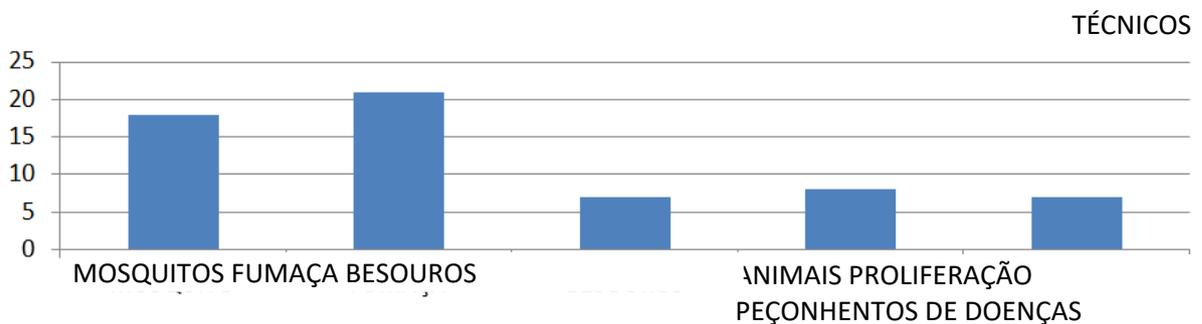
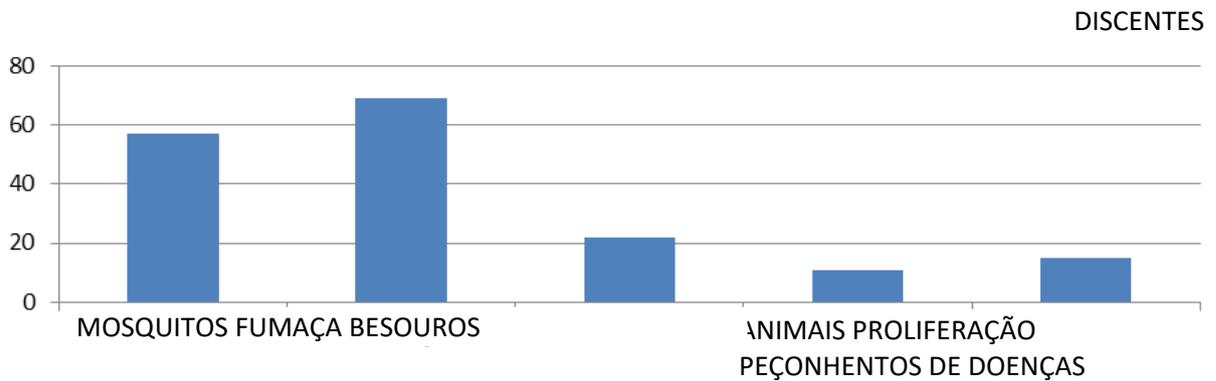
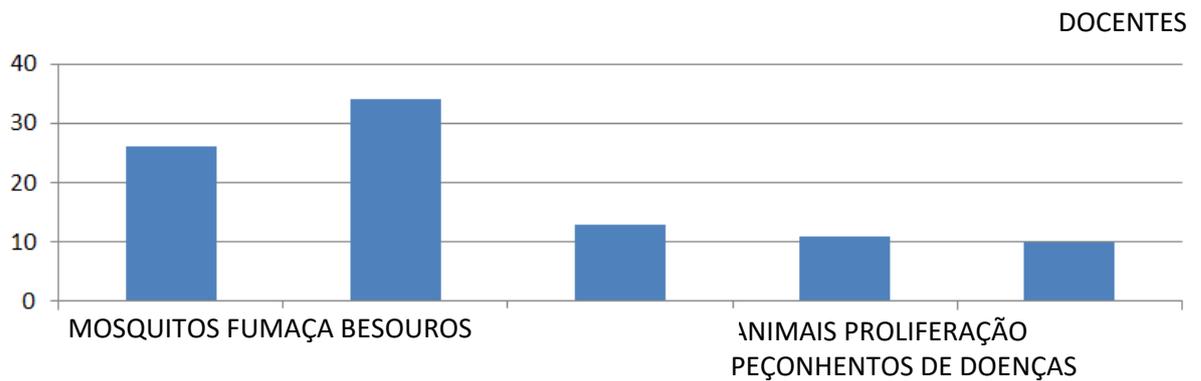
No gráfico 2 estão apresentados os principais incômodos sentidos pelas esferas acadêmicas. Na esfera docente a opinião se dividiu entre alguns danos, o dano da fumaça foi o mais indicado, devido atingir no dia a dia o Campus, seguido por mosquitos, que está diretamente relacionado à grande quantidade de moscas, criando assim um ambiente que requer bastante atenção com a higienização. Em seguida constatou a indicação de besouros, que de acordo com a esfera entrevistada é um fator de incomodo bastante relevante; a indicação posterior foi de animais peçonhentos, sendo relatados que foram encontrados cobras e escorpiões dentro de salas de professores e pelo espaço acadêmico; e por último, mas não menos importante, indicaram a proliferação de doenças que apesar de ter sido dentre as opções escolhida, a menos indicada, não ficou muito atrás das demais mostrando assim que de forma geral o lixão traz incômodos que possibilita riscos a saúde humana.

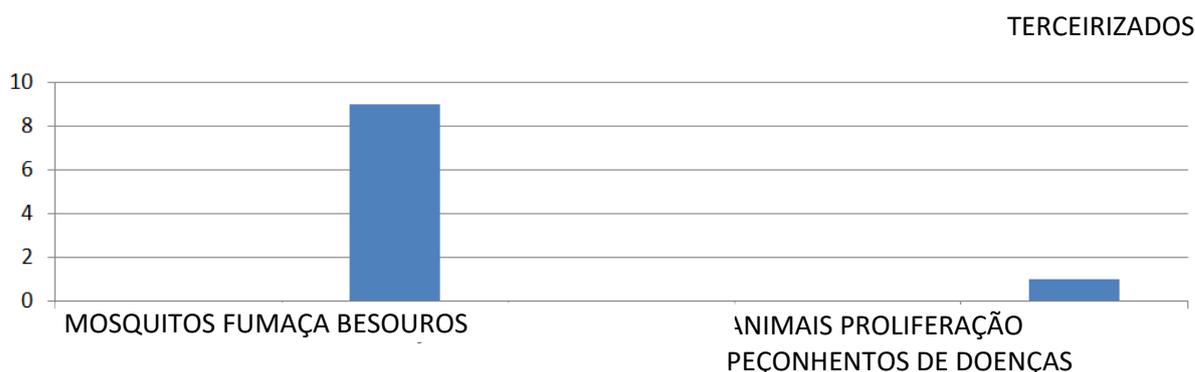
Na esfera dos discentes o quadro se mostrou bem parecido com os dos docentes, sendo a fumaça como o principal dano no dia a dia, seguido pela indicação de mosquitos levando em consideração a grande quantidade de moscas também, principalmente no centro de convivência

da universidade onde a maioria realiza suas refeições na lanchonete do Campus, criando assim um ambiente desprovido de higiene. Em seguida a indicação de besouros, depois a proliferação de doenças, e por ultimo a de animais peçonhentos nas salas de aulas e laboratórios do Campus.

Para a esfera dos técnicos, indicaram como principal dano a fumaça, seguido da indicação de mosquitos e em sequencia os animais peçonhentos, proliferação de doenças e besouros.

No setor terceirizado os únicos danos indicados foram a fumaça e proliferação de doenças, sendo que a fumaça foi mais indicados nessa esfera acadêmica. De maneira geral ficou evidente que a fumaça é o principal dano a incomodar a comunidade acadêmica.





CONCLUSÕES

Apesar da maior parcela da academia saber diferenciar um lixão de um aterro sanitário, ainda existe uma pequena parcela de docentes e discentes que não tem este conhecimento. De uma forma geral todas as esferas se sentem incomodados com a proximidade do Campus com o lixão de Caraúbas. Grande parte se mostrou informados com relação ao órgão responsável para o destino final adequado dos resíduos sólidos do município, ressaltando que uma pequena parcela da esfera dos docentes, não sabe. A fumaça foi a indicação unânime entre as esferas como sendo um incômodo constante do lixão ao Campus Caraúbas. Somente a esfera dos terceirizados não citaram os incômodos causados pelos mosquitos, besouros e animais peçonhentos, sendo estes todos incômodos citados em menores proporções pelas demais esferas.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ALENCAR, E.; GRANDELLE, R. **Geração de lixo no Brasil aumentou cinco vezes mais do que a população**. Relatório mostra que tratamento de resíduos sólidos avançou pouco no país e critica prefeituras por falta de controle sobre depósitos ilegais. 2016. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/geracao-de-lixo-no-brasil-aumentou-cinco-vezes-mais-do-que-populacao-16926042>>. Acesso em: 24 jul. 2016.

ANDREOLI, Cleverson V. et al. **RESÍDUOS SÓLIDOS: ORIGEM, CLASSIFICAÇÃO E SOLUÇÕES PARA DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA**. Disponível em: <http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/32_Residuos-solidos.pdf>. Acesso em: 19 set. 2016.

BANCO DO NORDESTE. **Manual de impactos ambientais**: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Equipe de elaboração: Marilza do Carmo Oliveira Dias (coordenadora), Mauri César Barbosa Pereira, Pedro Luiz Fuentes Dias, Jair Fernandes Virgílio. Banco do Nordeste, Fortaleza. 1999. p. 230 – 244.

BRASIL. Casa Civil. Política Nacional de Resíduos Sólidos nº 9.605. **Presidência da República**. Brasília, 2 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2 de agosto de 2010.

BRASIL. Política Nacional de Resíduo Sólidos, Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010,-2.ed-Brasília:Câmara doa deputados, Edições Câmara 2012.Disponível em:<http://www.saude.rs.gov.br/upload/1346166430_Lei%2012.305_02082010_politica_residuos_solidos.pdf>Acesso em: 11/10/2013

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 283/2001**. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos oriundos dos serviços de saúde.

BROADLEY, M.R.; BRANCO, P.J.; HAMMOND, J.P.; ZELKO, I.; LUX, A. Zinco em Plantas. **New Phytologist**, 2007.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 006/1991**, que dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

CORDEIRO, A. N. **Disposição final de resíduos sólidos e análises químicas de solo e água**. Estudo de caso: Almino Afonso-RN. 2016. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Caraúbas - RN, 2016.

EIGENHEER, E. M. **A história do lixo**: A limpeza urbana através dos tempos. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

FARIA, C. Definição de resíduos sólidos. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/ecologia/definicao-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 12 set. 2016.

FREITAS, E. Os problemas provocados pelo lixo. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/os-problemas-provocados-pelo-lixo.htm>>. Acesso em: 13 set. 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Brasil 2008. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default_2008.shtm>. Acesso em: 17 jul. 2009

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informações sobre os municípios brasileiros. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2002/estimativa_tcu.shtm> Acesso em: 07 maio 2017.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília: Ipea, 2012.

LIMA, L. M. Q. **Lixo**: tratamento e bioremediação. Brasília. Hemus, 2004.

MACHADO, G. B. Lixão (vazadouro) a céu aberto. 2013. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/lixao-vazadouro-a-ceu-aberto/>>. Acesso em: 12 set. 2016.

MÓL, M. J. L. **Situação dos resíduos sólidos urbanos no Município de Teixeira-MG**. 2006. Monografia (Especialização) - Curso de Geografia, de Artes e Humanidades, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2007.

OLIVEIRA, M.A.B. **Diagnostico da disposição final dos residuos solidos no Municipio de Caraúbas-RN**. 2014. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Caraúbas - Rn, 2014.

PHILIPPI JR., A. **Saneamento, saúde e ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

SOUSA, Romário. **Lixões: Dos problemas ambientais, sociais e políticos ao crime ambiental**. 2014. Disponível em: <<http://eugestor.com/editoriais/2014/05/lixoes-dos-problemas-ambientais-sociais-e-politicos-ao-crime-ambiental/>>. Acesso em: 12 set. 2016.