



PANORAMA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA ACERCA DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO ESTADO DA PARAÍBA

Renata Pereira dos Santos
Camila Andréia Souza Lima
Emanuel Bernardo da Costa
Dra. Livia Poliana Santana Cavalcante

RESUMO

A Paraíba é um Estado de referência socioeconômica, industrial e de recursos naturais. O presente trabalho apresenta um panorama científico acerca da avaliação de impactos ambientais no Estado da Paraíba. Foram utilizadas as plataformas Google Acadêmico, Scielo, com a finalidade de coletar dados que identificam os vários impactos ambientais no Estado. Este trabalho teve como objetivo analisar e discutir os principais impactos nas mesorregiões, Mata Paraibana, Agreste, Borborema e Sertão. Através da metodologia de revisão bibliográfica do tipo qualitativa exploratória. Diante das problemáticas foi possível apontar os diferentes impactos negativos nas mesorregiões, como poluentes encontrados no solo, corpos hídricos e no ar. Os resultados foram expostos em um quadro, com isso foi possível também montar um gráfico que ficou claro que as mesorregiões do Agreste e Mata Paraibana foram afetadas em níveis muito próximos, seguida do sertão e da Borborema. Dessa forma, os resultados aqui apresentados têm a finalidade de mostrar soluções que visam de forma empírica a preservação dos recursos naturais. Tendo em vista que os aspectos interagem entre si e que não se pode separá-los.

Palavra-chave Impactos ambientais, Mesorregiões, Ação Antrópicas, Paraíba.

INTRODUÇÃO

As problemáticas sobre impactos ambientais geram uma preocupação mundial, como também os resultados das atividades antrópicas que são as maiores causadoras dos impactos negativos no meio ambiente e que atualmente não há ecossistema que não tenha sido afetado indiretamente ou diretamente pelo homem (GOULART, 2010).

Segundo Sánchez (2015), os temas ambientais e o conceito de proteção ambiental ligado a poluição nasceram de uma assimilação de uma visão em que o meio ambiente traz qualidade de vida e não somente visto como um recurso natural.

Em 1969, o termo avaliação de impacto ambiental (AIA) entrou na terminologia e na literatura ambiental a partir da legislação pioneira que criou esse instrumento de planejamento ambiental, (National Environmental Policy Act) NEPA, vigorizando apenas em 1970, conforme menciona Sánchez (2015).

¹ Graduanda do Curso de Biologia da Universidade Vale do Acaraú – UVA, renatapereirasantos@gmail.com;

¹ Graduanda do Curso de Biologia da Universidade Vale do Acaraú – UVA, camilabiouvaandrea@gmail.com;

¹ Graduando do Curso de Biologia da Universidade Vale do Acaraú – UVA, emanuelbernardob@gmail.com;

¹ Professora Orientadora Doutora em Recursos Naturais – UEPB, livia_poliana@hotmail.com.



É fato que os impactos ambientais estão ligados ao uso extensivo da terra e a forma como se dá a apropriação dos recursos naturais, essas associações são ligadas ao crescimento das cidades e a forma que os seus rejeitos são liberados no meio ambiente, sem ter uma preocupação, caracterizando assim um ecossistema urbano com várias áreas propícias aos impactos ambientais, como menciona Travassos, (2014).

Segundo Santos, (2012). O Estado da Paraíba representa um grande polo econômico, político, social e cultural. O mesmo afirma que a intervenção humana no meio ambiente afeta a dimensão social, econômica, ecológica tornando-se uma grande problemática que é necessário entender que esses aspectos interagem entre si e que não se pode separá-los se quisermos buscar soluções.

A resolução nº 001 do (Conselho Nacional do Meio Ambiente) CONAMA, 2 de 23/01/1986 em seu art. 1º, estabelece que é considerado impacto ambiental:

[...]qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e também o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a fauna e a flora; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualificação dos recursos ambientais. (CONAMA, 1986, pág. 1)

O Estado da Paraíba é considerado uma grande referência no agronegócio segundo pesquisadores do (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) CEPEA (2020), indicam que na Paraíba em 2019 o ramo que mais cresceu foi o setor pecuário, expressivos 23,71%, seguida da agricultura que tem sua importância já que é necessária para a vida e na geração de empregos como provedora de alimentos, porém sabe-se que o uso de forma excessiva degrada o solo, associado a agrotóxicos e outros métodos errôneos, que tanto esgota os recursos e os meios, de tal forma que possivelmente não se tem formas de desfazer os impactos negativos ocorridos nessas áreas.

Sabe-se que no Estado da Paraíba, é bastante utilizado o processo de exploração mineral como em boa parte do Brasil vem desde a colonização, e de acordo com Ramos (2003), este processo se deu início com a chegada dos Portugueses lusitanos que desenvolveram as primeiras extrações de forma muito intensa e exaustiva. Segundo Franco (1998), as atividades minerais extrativista tornam as áreas desprovidas de vegetação facilitando o processo de erosão do solo, prejudicando toda área circunvizinha, além do grande acúmulo dos



restos de materiais que são jogados para fora das minas, material este com alta concentração de elementos tóxicos, que são os maiores causadores de consequências graves ao meio ambiente.

Assim como Medeiros et al., (2017) o mesmo mostra que o Estado Paraibano está inserido no polígono da seca, e a falta de água é um fator bastante importante, por isso a utilização dos recursos hídricos tem gerado muitas discussões tornando se algo bastante preocupante, já que os sistemas hídricos são tão importantes para a manutenção da vida, porém vem sofrendo por várias ações humanas. É fato que provavelmente grande parte da água doce apresenta algum tipo de contaminação oriundo de diversos contaminantes, como são os casos dos poluentes emergentes como cita Tordin et al., (2018).

No Brasil devido a sua vasta área litorânea os ambientes recifais costeiros encontra se entre os ecossistemas mais afetados que sofrem interferências múltiplas decorrentes das ações antrópicas. Segundo Leão (2003), os processos erosivos que atuam na falésia de Cabo Branco, atualmente se encontram de forma muito acelerados em alguns trechos irreversíveis, esses processos causados pelas ações nessas regiões criam condições naturais de desgastes, o fato é que estão cada vez mais sendo intensificados devido às ações antrópicas, uma vez que essas áreas são muito procuradas pelas pessoas para recreação, coleta de recursos marinhos e atividades turísticas.

Com o resultado do crescimento urbano e industrial algumas áreas têm sofrido com os efeitos da modernidade oriundos das termelétricas. O setor é responsável pela produção de energia elétrica e considerado de forma mundial como o principal contribuinte da degradação da qualidade do ar, por utilizar diferentes tipos de combustíveis fósseis como o carvão, lenhite, óleo pesado, diesel e gás natural (ALMASRI; HADDAD, 2012).

A atmosfera também tem sido impactada, com as chuvas ácidas, grandes emissões de poluentes, como o dióxido de enxofre que causa o fenômeno do efeito estufa que são oriundos das usinas termelétricas, que são responsáveis na geração de energia térmica, associada a emissões de gases perigosos e partículas de poluentes que são as principais causas de deterioração da qualidade do ar e do meio ambiente (ALI, 2011). Considera-se ser necessária a observância ao potencial de degradação das atividades descritas e as suas consequências sobre as diferentes dimensões do meio ambiente, pois segundo o capítulo 225 da constituição de 88, o ser humano tem direito ao meio ambiente saudável, equilibrado pois é essencial à qualidade de vida.



Diante do exposto este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico, acerca dos impactos ambientais no Estado da Paraíba. Visto que, muitas cidades sofreram impactos, devido ao uso extensivo da terra, pelo crescimento populacional, pela forma que os rejeitos são liberados no meio ambiente, e a falta de planejamento dos recursos hídricos, seja superficial ou subterrâneos, entre outros, que de forma desordenada trazem consequências negativas, acabando com os biomas, a biodiversidade ecológica, social, cultural e regional.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura, de caráter qualitativa exploratória, na qual é utilizado o método de análise de artigos em bancos de dados virtuais das plataformas Google Acadêmico e Scielo. A partir de tal método é possível realizar um levantamento de fontes teóricas e identificar as produções mais recentes sobre determinada temática.

Foram utilizados os trabalhos publicados entre 1992 à 2019, com a finalidade de observar os impactos ocorridos nas mesorregiões em 27 anos. Nesse contexto, a motivação para elaboração dessa pesquisa, revelou-se a partir do despertar para a busca de informações relacionadas aos impactos ambientais, direcionadas a ações antrópicas que ocorrem nas cidades do Estado da Paraíba. As informações contribuíram para a construção da pesquisa, e pontuou sobre alguns impactos ambientais mais presentes nas mesorregiões. As palavras chaves foram utilizadas combinadas: Impactos Ambientais, Mesorregiões, Ação Antrópicas, Paraíba. Desta forma contribuíram para os resultados aqui apresentados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho vem mostrar os impactos ocorridos nas mesorregiões Paraibanas, que se encontram com suas áreas ambientais prejudicadas por ações antrópicas, a pesquisa também trouxeram relevantes informações sobre as áreas que sofreram maiores impactos negativos.

Observou-se que os solos Paraibanos são extremamente utilizados na extração de seus recursos e que não há preocupação por parte dos exploradores, e nem por órgãos governamentais e ambientais no sentido de coibir ou fiscalizar o andamento dessas atividades exploratórias de recursos naturais. Atualmente no MMA, (Ministério do Meio Ambiente) tem 15 projetos governamentais que atuam na preservação do meio ambiente para tentar mitigar esses impactos, mas são poucos projetos e muitas ações negativas. Ressalta-se ainda que a água enquanto um recurso natural vital e tão importante tem sido contaminada pelo descarte



impróprio de diferentes resíduos causando a contaminação dos corpos hídricos, seguido do ar com a poluição atmosférica crescente devido a necessidade do crescimento urbano e industrial.

Diante dos tantos impactos que possuem, os resíduos sólidos são os maiores causadores da poluição no solo, na água e no ar, pois os mesmos acabam atraindo animais vetores de doenças, quando são decorrentes do não tratamento, acumulação e destinação final inadequada, (GOUVEIA, 2012).

De acordo com Cunha e Guerra et al., (2009), às áreas rurais são as que mais sofrem impactos ambientais, devido à ocupação de grandes extensões de áreas para práticas da atividade agropecuária. E devido ao custo elevado para a recuperação das áreas degradadas, a mesma não ocorre e as terras ficaram abandonadas por tempo indeterminado.

Para Almeida et al.,(2010) e Col et al., (2010), os maiores fatores responsáveis pelo avanço da degradação do solo da região é o desmatamento indiscriminado, a prática de queimadas para o preparo do solo, o uso de tratores manejados por motoristas sem um mínimo de experiência, uso de agrotóxicos sem indicação técnica, plantio de monoculturas e a não rotação de cultura.

No ano de 2010 foram identificados municípios com alto nível de produção de lenha localizados tanto na mesorregião do Sertão como na Borborema e Agreste da Paraíba. Neste ano o baixo nível de produção caracterizado pelos municípios da Mata Paraibana e uma pequena extensão do sertão variaram entre 0 a 5.758 m³ produzidos no ano de 2010. Os demais municípios variaram entre 5.758 a 11.426 m³ (produção média), 11.426 a 17.094 m³(exploração alta) e 17.094 a 22.762m³ (produção muito alta). O cenário de exploração de lenha, no ano de 2016, manteve-se semelhante ao de 2010, no que se diz respeito a localização dos municípios perante tal prática. (FREITAS, 2019, pag. 66-67).

Diante das informações identificada nesta pesquisa, foi possível apontam diferentes impactos ambientais negativos nas mesorregiões da Paraíba, considerando os recursos naturais solo, água e ar, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1. Lista dos Impactos Antrópicos nas Mesorregiões Paraibana

Mesorregião	Cidade	Ação Antrópica	Autor
Mata Paraibana	Jacumã	Turismo	Abrantes (2005)



Mata Paraibana	João Pessoa	Explosão, Recursos, Hídricos e Desmatamento, Construção de Shopping Manaíra, Poluição do Rio Jaguaribe	Duarte (2011)
Mata Paraibana	Mamanguape	Carcinicultura, Crescimento Urbano, Cana-de-açúcar, Frutífera e Agroindústria Sucroenergética	Costa (2011); Ferreira (2019)
Mata Paraibana	Pedra de Fogo	Cana-de-açúcar, Desmatamento, Agrotóxicos e Lixiviação	Souza (2015)
Mata Paraibana	Santa Rita	Descarte e utilização de conchas de mariscos	Saraiva (2019)
Agreste	Araruna	Ecoturismo	Balbino (2009)
Agreste	Aroeiras	Necrochorume	Neli (2013)
Agreste	Cuité	Contaminação Recursos Hídricos Esgotos Domésticos, Industriais e Resíduos Sólidos nas Nascentes	Sereide (2010); Resende (2011)
Agreste	Caldas Brandão	Extração De Dioritos, Calcários, Rochas Físicas Plutônicas, Félsicas e Máficas	Neysi (2002)
Agreste	Ingá, Itatuba e Juarez Távora	Resíduos, Cotonicultura e Agrotóxicos	Silveira (2018); Brandão (1992)
Agreste	Pocinhos	Solventes Tóxicos Voláteis, Resíduos De Mamona	Fernandes (2001)
Borborema	Campina Grande	Poluentes Atmosféricos, Panificação, Olarias e Caulim	Machados (2015); Santos (2018)
Borborema	Pedra Lavrada Nova Palmeiras	Mineração	Farias (2010); Dantas (2013); Pontes (2013)
Borborema	São João Do Cariri	Pecuária	Alves (2005)
Sertão	Condado	Fertilizante e Agrotóxicos	Albuquerque (2012)



Sertão	Coremas	Construção de Açudes e Irrigação	Lucchesi (2015)
Sertão	Patos	Construção Civil	Souza (2011)
Sertão	Pico do Jabre	Torres de Comunicação e Turismo	Ramalho (2009)

Fonte: Dados retirados do Google acadêmico e Scielo.

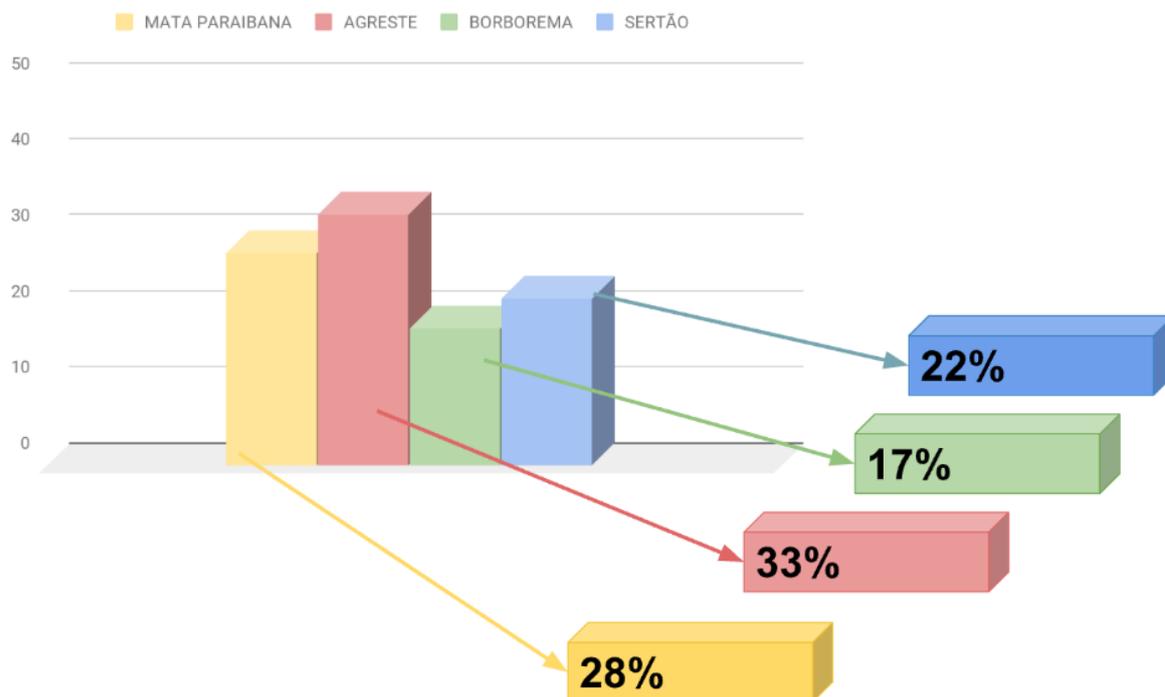
Como pode ser observado, as mesorregiões do Agreste e Mata Paraibana, são as que mais sofrem impactos, tendo comprometido o solo, a água e o ar, ficando claro que os transtornos causados pela ação antrópicas no Estado Paraibano, passa por descaso e que requer uma maior atenção pelos governantes e autoridades atuantes em questões ambientais, mas também observados pelos moradores da localidade.

Os resultados da pesquisa, informam que no Estado da Paraíba existem algumas cidades que convivem com alguns impactos sofridos nos solos, nas águas e no ar. Segue as avaliações dos impactos ambientais por mesorregiões: Agreste com 33%, em segundo vem a Mata Paraibana com 28%, seguida do Sertão com 22% e a Borborema com 17%. Os resultados foram obtidos mediante a coleta dos dados mencionados no quadro acima, exemplificados no gráfico abaixo:

Figura 1: Impactos ambientais nas diferentes mesorregiões do Estado da Paraíba.



PORCENTAGEM POR MESORREGIÃO



Fonte: Dados retirados do quadro 1

As buscas da pesquisa foram dos anos de: 1992, 2001, 2002, 2005, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015, 2018 e 2019, e dentre o período de 1992 do começo da pesquisa dos dados, até o término ano de 2019, passou por 8 Governadores, sendo eles - Ronaldo Cunha Lima (1991-1994); Cícero Lucena (1994-1995); Antônio Mariz (1995); José Maranhão (1995 - 1999); José Maranhão (1999 - 2002); Cássio Cunha Lima (2003 - 2006); Cássio Cunha Lima (2007 - 2009); José Maranhão (2009 - 2010); Ricardo Coutinho (2011-2014); Ricardo Coutinho (2015 - 2018); João Azevêdo (2019 - Atual).

É possível observar que nestes 27 anos, mesmo com alternâncias de políticos, os dados não foram alterados, pelo contrário, de acordo com os autores da pesquisa, apenas agravaram em diversos aspectos, seja extrações, descasos e/ou poluição de diversas formas.

A atuação dos governantes locais sobre esses casos é de suma importância, pois eles são voltados a repartição pública, mesmo que a poluição, queimada, extração em excesso, ou qualquer outra forma de crime ambiental seja feita por moradores, é dever do governo instruir a população das causas e consequências voltadas a essas ações (SANTOS, 2019).

A água é um recurso bastante importante para diversos segmentos tanto industriais como naturais, ao longo do tempo várias nascentes tem sofrido com o desmatamento de plantas



nativas, com o crescimento urbano não sustentável, aterramento de áreas de mangues, turismo, a contaminação dos solos ao redor dos corpos hídricos pelos agrotóxicos, carcinicultura, cultivo de cana de açúcar e com o processo de lixiviação que tem depositado nos rios e lagos esses resíduos que tanto comprometem a qualidade das águas (RUSCHMANN, 2016).

Como uma grande estratégia de mitigação dos impactos materializados, é possível sugerir a utilização das técnicas de Fitorremediação que consistem na utilização de alguns tipos de plantas que são capazes de filtrar os poluentes tanto nos solos como nas águas devolvendo a esses corpos hídricos ao longo do tempo uma qualidade de vida e uma despoluição natural (ALTAISAN, 2009).

A maioria das pessoas sabe a importância de ter água limpa, porém, poucas têm a consciência de que o seu bem tem ligação com o solo e sua conservação. Os dados nos dizem que o solo Paraibano está sob uma enorme pressão de exploração e atividade humana, o que resulta na perda da produtividade, diminuição de sua permeabilidade. De acordo com Bavoso (2010), entende-se que para de fato haver a conservação dos solos, é necessária uma combinação de métodos de manejo e uso, sendo fundamental no desenvolvimento de sistemas sustentáveis.

A lei de n. 12.305/10 disponibiliza uma política nacional evitando poluição maiores a longo prazo, criando aterros sanitários e promovendo educação ambiental nos municípios e outras medidas não estruturais, também segundo o MMA (2014), a utilização e criação de políticas públicas é bastante importante, principalmente no controle e descarte dos lixos/resíduos.

Quanto ao uso de agrotóxicos, é necessária uma fiscalização mais intensa principalmente no interior dessas cidades a qual essa prática tem trazido uma série de consequências que têm sido agravadas (PERES, 2005). A rotação de áreas de cultivo na agricultura tem grande importância, pois ela evita escassez dos nutrientes no solo, e para as áreas de desmatamento, é fundamental o reflorestamento assim também minimizando o processo de desertificação, como também é necessário projetos por parte dos governantes para essas regiões.

Os solos que se encontram impactados, possuem um desequilíbrio com outros fatores naturais e estão suscetíveis às modificações, conforme o crescimento populacional do Estado. Essas mudanças e intervenções, devem ser acompanhadas com medidas de preservação através do Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de efetivar de fato esses projetos, como exemplos o projeto Cerrado Sustentável que foi instituído por meio do Decreto 5.577, de 8 de novembro de 2005, o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PAN-Brasil) e a Educação Ambiental, que é um programa no sentido educativo, integrando várias dimensões



sustentáveis, ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política, mas são poucos projetos para tantas consequências negativas que ocorre no País, como foi citado neste trabalho os impactos das mesorregiões Paraibanas.

Assim como a água e o solo tem importância essencial para a sobrevivência da humanidade e de todos os seres em geral, o ar também não pode ser esquecido nem ao menos menosprezado no sentido de darmos menos atenção ao que vem acontecendo, pois sem uma boa qualidade do ar não é possível viver.

De acordo com Nass (2002), a vida da humanidade e dos seres necessitam do Oxigênio para a sobreviver, podendo ser catastrófica com um ar contaminado por quaisquer tipos de contaminante ou baixa presença do O₂, já que todos nossos órgãos, células precisam dele para funcionar, mas também sem esquecer que na água e no solo também precisa ter presença do oxigênio e na quantidade certa, para que possa ser utilizado, tenha produção, presença de seres e afins.

Existem diversos tipos de contaminantes que estão mais focados na água e no solo, mas também que se faz presente no ar, a qual trazem consequências à saúde e em alguns momentos não são de imediato. As contaminações citadas no Quadro 1, como os agrotóxicos, necrochorume, chaminés das padarias, plantação e retirada da cana-de-açúcar, são impactos que podem alterar a qualidade do ar.

Os resultados da pesquisa de Chaim (1999), indicam que as perdas na aplicação de agrotóxicos na cultura de tomate estão entre 59% a 76%, ou seja, essa porcentagem que é perda de agrotóxico, ela fica condicionada no ar até que as chuvas as evacuem para as nascentes, rios e afins, mas também sem esquecer que este ar é utilizado, porém contaminado por este e diversos outros tipos de agrotóxicos aplicados na plantação de tomate ou em qualquer outra plantação que seja aplicado o agrotóxico.

Silva (2005) fala dos riscos a saúde em relação a exposição entre um curto ou longo período, dentre as causas o mesmo cita que podem surgir problemas na pele e olhos, respiratório, cardiovascular, urinário, gastrointestinal, hepático, reprodutivo, endócrino, também podendo agravar alterações imunológicas, genéticas, malformações congênitas, câncer e entre outros.

Segundo Silva (2017), os impactos que os cemitérios urbanos trazem para a população, como também o mesmo detalha que os gases resultantes do processo de degradação dos cadáveres são bastante tóxicos e na sua constituição deles tem a presença do metano, amônia, ácido sulfídrico e gás carbônico, materiais esses que em grande quantidade são bastante prejudiciais para a saúde dos seres em geral.



As queimas da lenha nas padarias para a comercialização dos seus produtos, trazem consequências para a saúde humana, conforme a CPRH (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) descreve:

A fumaça resultante da queima precária da lenha contém fuligem, monóxido de carbono (CO) e outros componentes orgânicos, voláteis que causam os seguintes efeitos sobre a saúde humana, em indivíduos constantemente expostos: dores de cabeça, agravamento de doenças respiratórias, circulatórias, cardiovasculares, irritação dos olhos, nariz, garganta e diminuição da capacidade pulmonar. (CPRH, 2009, p.19)

Mas esses impactos não atingem apenas a saúde humana, mas também a outros seres que necessitam de um ar puro para viver. Em relação a cana-de-açúcar citada no Quadro, correlacionando as queimadas proveniente a colheita, Trevisan (2019) detalha que as colheitas requer bastante esforço físico, e que também os trabalhadores inalam bastante fumaça no processo, os mesmos não utilizam meios de proteção como máscaras, nem roupas adequadas para a colheita da cana, em seu trabalho, a autora detalha problemas relacionados ao processo da colheita, como sintomas de rinite, problemas oculares, aumento de células inflamatórias como eosinófilos, neutrófilos, linfócitos e aumento de interleucinas pró-inflamatórias na mucosa nasal.

Sobre os cemitérios, Santos (2019), descreve sobre os impactos e consequências causados pelo mau instalações para o meio ambiente, e dá soluções para mitigação dos mesmos, como caixões biodegradáveis, sem utilização de metais ou verniz, caixões feitos de compensado, folhas de bananeiras, desta forma permitindo que tenha maior aeração do corpo em processo de decomposição, também cápsulas feitas de amido, esta cápsula tem uma forma oval e contém uma semente que utiliza o material orgânico (cadáver) para germinar, e também a mesma cita uma espécie de cogumelo *Infinite Burial Suit* descoberto pela pesquisadora Jae Rhim, do sul da Coreia, que são consumidoras de matéria orgânica, neste caso, se alimentam dos cadáveres.

Em relação a queima excessiva da lenha nas padarias, a mesma faz com que tenha mais produção de monóxido de carbono, a CPRH et al., (2009), foi visto que é necessário para a colheita da cana-de-açúcar as empresas que contratam os trabalhadores para o corte da cana, eles intensifiquem a importância do uso dos EPIs, assim como Benini et al., (2010) informa que, para a proteção dos mesmos e também para diminuição dos impactos ao meio ambiente, porém sem esquecer dos trabalhadores da área rural, que o governo possa liberar para eles equipamentos de proteção, de baixo custo, e acompanhar o processo, no intuito de mitigar essas ações da queima da cana de açúcar.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho vem mostrar que as mesorregiões estão impactadas em níveis muito próximos o que muda nas regiões são os impactantes. A mesorregião do Agreste com 33% seguida da Mata Paraibana com 28%, do Sertão com 22% e da Borborema como 17%. Foi visto que o solo é o recurso que mais sofre com os impactos e que em todas as mesorregiões houve a presença de solos contaminados por diversos poluentes, e como consequência as águas são contaminadas com esses dejetos de resíduos sólidos de várias origens e pelo processo de lixiviação que finaliza poluindo as águas.

Os resultados dos avanços econômicos, industriais e as usinas termelétricas vem desenvolvendo um grande papel na poluição do ar e meio ambiente. É necessário que estes problemas ambientais sejam vistos de forma prioritária e com a finalidade de amenizar e desacelerar esses impactos, que tem sido utilizado de forma inadequada e exploratória porém, sabe-se que estes problemas não serão resolvidos com soluções isoladas, e que é preciso que medidas de contenção e reparação possam ser aplicadas nessas cidades do Estado da Paraíba.

Neste trabalho foi observado que os impactos citados no Quadro 1, dentre eles detalhado na água, solo e no ar, têm um retorno negativo para os seres e para o meio ambiente, caso estes impactos não sendo alterado/mitigado, é visível que se encaminha para um avanço catastrófico. É possível melhorar alguns impactos com algumas alterações no cotidiano, e com isso mudarmos o meio ao redor, como soluções simples no dia a dia, como por exemplo a não utilização dos agrotóxicos, hoje é possível optar por comprar produtos orgânicos, livres de quaisquer tipos de toxinas, fazendo bem a nossa saúde e ao meio ambiente.

A sociedade tem muito que evoluir no sentido de conscientização e preservação da natureza e o meio que se vive devido ao sistema capitalista socioeconômico que visa um crescimento muitas vezes de forma desordenada e impactante, resultando em prejuízos naturais irreversíveis. De forma muito expositiva foi mostrado neste trabalho que os recursos naturais tem sido degradado de forma abusiva de cunho exploracionista e que seus reflexos são sentidos ao longo de várias gerações até os dias atuais.

REFERÊNCIAS

Ali, M. (2011) Hazardous Emissions from Combustion of Fossil Fuel from Thermal Power Plants Based on Turbine Technologies. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, v. 17, n.1, p. 219-235, 2011. Disponível em: <<http://dSPACE.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/1942> Acesso em 06 de Abr. de 2020



Almeida, C. N. (2002). Petrogênese De Rochas Plutônicas Félsicas E Máficas Na Província Borborema, Ne Do Brasil: O Complexo Cálcio-alcálico De Alto-k De Campina Grande. Revista brasileira de geociências, n.2. Disponível em:<<http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/10376/9925>> Acesso em 01 de Abr. 2020

Almeida, P. G. (2010) Impactos Ambientais Causado Pela Agricultura e a Pecuária nas Propriedades São João e Areia Branca, Pombal – PB. Rev. Brasileira de Gestão Ambiental, GVADS – Grupo Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável v.4, n.1, p. 34-63, Janeiro\Dezembro, 2010. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/view/462/444>> Acesso em: 15 de Mar. 2020

Almeida, R. S. R. (2018). Avaliação multissistêmica dos impactos ambientais negativos do Lixão do Município de Ingá-PB. Revista Saúde e Meio Ambiente. Disponível em: <<https://desafioonline.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/5666>> Acesso em: 20 de Mar. 2020

Al-Taisan, W. A. (2009) . Suitability of using Phragmites australis and Tamarix aphylla as vegetation filters in industrial areas. American Journal of Environmental Sciences, 6, 740-747. doi:10.3844/ajessp.2009.740.747. Disponível em:<<https://www.passeidireto.com/arquivo/38521714/fitorremediacao-uma-proposta-de-descontaminacao-do-solo/3>> Acesso em 04 de Mai. de 2020

Andrade, L. A. de. (2005) Análise Da Cobertura De Duas Fitofisionomias De Caatinga, Com Diferentes Históricos De Uso, No Município De São João Do Cariri, Estado Da Paraíba. CERNE, vol. 11, núm. 3, julho/setembro, 2005, pp. 253-262. Disponível em:<<https://www.redalyc.org/pdf/744/74411305.pdf>> Acesso em: 19 de Mar. 2020

Andrade, G. T. (2011). Percursos Históricos De Ensinar Ciências Através De Atividades Investigativas. Ensaio, 121-138. Disponível em:<<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/31751>>Acesso em 06 de Mai. de 2020

Bavoso, M. A. (2010) Preparo do solo em áreas de produção de grãos, silagem e pastejo: efeito na resistência tênsil e friabilidade de agregados. Revista Brasileira de Ciência do Solo Viçosa, v. 34, n. 1, p. 227-234, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21252015000300025&lang=pt> Acesso em 07 de Maio de 2020

Benini, S. M. Atividade Laboral Do Corte De Cana-de-açúcar. Periódico eletrônico. Fórum Ambiental da Alta Paulista. Volume VI - Ano 2010. ISSN 1980-0827. Disponível em:<http://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/viewFile/33/35> Acesso em: 10 de Jun. de 2020

Brandão, I. M. C. Um projeto alternativo para a pequena produção algodoeira no agreste paraibano: uma análise ex-ante dos impactos econômicos-sociais. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFCG (1992). Disponível em:<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/4640>> Acesso em 01 de Abr. de 2020



BRASIL. Lei nº 9.795, DE 27 DE Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm> Acesso em: 23 de Abr. 2020.

Cavalcante, M. B. (2009) Ecoturismo No Bioma Caatinga: O Caso Do Parque Estadual Da Pedra Da Boca, Paraíba. Revista Nordestina de Ecoturismo, Aracaju, v.2, n.1, abril, 2009. Disponível em: <<http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/ecoturismo-no-bioma-caatinga-o-caso-do-parque-estadual-da-pedra-da-boca-paraiba.pdf>> Acesso em: 20 de Mar. de 2020

CEPEA, (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada). Disponível em: <<https://cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>> Acesso em: 31 de Mar. 2020

Chaim, A. (1999) Método para monitorar perdas na aplicação de agrotóxicos na cultura de tomate. Pesq. agropec. bras. v.34 n.5 Brasília maio 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X1999000500003&lng=pt&lng=pt#back=1> Acesso em: 06 de Mai. de 2020

CONAMA – Conselho Nacional Do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 01 de 23 de janeiro de 1986. CANTER, L. W. Environmental impact assessment. New York: McGraw-Hill Book, 1977. 331 p.(Series in Water Resources and Environment Engineering). Disponível em: <https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/110/10/Unidade_4-modulo1.pdf> Acesso em: 20 de Mar. 2020

CPRH, (2009) Agência Estadual De Meio Ambiente E Recursos Hídricos. Manual para Controle de Emissão de Fumaça Escura em Fornos e Caldeiras de Pequena Capacidade. Recife: CPRH, 2009. 19p. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/Manual_de_Controlde_De_Emissao_Fumaca.pdf> Acesso em: 07 de Mai. de 2020

Cunha, S. B.; Guerra, A. J. T. (2004) Avaliação e Perícia Ambiental. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. Santos RF. Planejamento ambiental: teoria e prática. Oficina de textos; 2004. P.543. Disponível em: <<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/V-025.pdf>> Acesso em 18 de Mar. 2020

Dantas, H. F. S. A. Análise da sustentabilidade da indústria mineral municípios de Pedra Lavrada e Nova Palmeira – PB. 2013, 109 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2013. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/31657/sustentabilidade-da-industria-mineral-no-municipio-de-pedra-lavrada---pb--um-estudo-a-partir-do-uso-do-ism-índice-de-sustentabilidade-da-mineração>> Acesso em 21 de Mar. De 2020

Farias, C. E. G. Mineração e Meio Ambiente no Brasil. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/arquivos/estudos>>. Acesso em 07 de Mai. de 2020

Fernandes, A. de A. (2012) A degradação ambiental no município de Condado-PB: uma discussão necessária. Revista brasileira de educação e saúde, v. 2, n. 1 (2012). Disponível em: <<https://www.editoraverde.org/gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/2125>> Acesso em 02 Abr. 2020

Freitas, G. P. de. (2019) Detecção De Clusters Espaciais Na Produção De Lenha Na Paraíba (1990 - 2016)- 2019 (pag 66). Disponível



em:<<http://www.cear.ufpb.br/arquivos/GRAZIELA.pdf#page=68>> Acesso em: 31 de Mar. 2020

Goettens, E.; Hemkemeier, M. (2012) Reator em Batelada Sequencial (RBS) para Tratamento de Águas Residuárias Contendo Óleos Emulsificados. Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental, como Parte dos 99 Requisitos Exigidos para Obtenção do Título de Engenheiro Ambiental, Passo Fundo - RS, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/31751>> Acesso em 06de Mai. de 2020

Goulart M., Callisto M. (2010) Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. Revista da Fapam. 2010; 2(1). Disponível em:<http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/Goulart%20&%20Callisto-Fapam.pdf> 28 de Abr. de 2020

Gouveia, A. N. (2012) Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. 2012. Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. Av. Dr. Arnaldo 455. 01246-903 São Paulo SP. ngouveia@usp.br. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csc/2012.v17n6/1503-1510/pt/>> Acesso em: 09 de Mar. de 2020

Guedes, J. A. (2005) Empreendimentos turísticos e impactos ambientais no Distrito de Jacumã, Município do Conde - PB. Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, (2005). Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/4558>> Acesso em: 03 de Abr. 2020

Júnior, L. R. P. Diagnóstico Da Qualidade Da Água Da Lagoa Bela Vista No Município De Cuité, Paraíba. (2011) Disponível em: <<http://ferramentas.unipinhal.edu.br/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=1829&artid=634&mode=pdf>> Acesso em: 20 de Mar. 2020

Leão, Z. M., Kikuchi, R. K., Ferreira, B. P., Neves, E. G., Sovierzoski, H. H., Oliveira, M. D., ... & Johnsson, R. (2016). Brazilian coral reefs in a period of global change: A synthesis. *Brazilian Journal of Oceanography*, 64(SPE2), 97-116. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-87592016000600097> Acesso em 03 de Abr. de 2020

Lima, U. D. (2011) Análise Da Qualidade Da Água Subterrânea Por Metodologia Estatística Multivariada Na Bacia Sedimentar Do Baixo Curso Do Rio Paraíba. XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos (2011). Disponível em:<https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/81/5ed4f83f8901e691a95ef886e6632db8_3af27e773b2619c03f40f83a4f6d0161.pdf> Acesso em: 19 de Mar. 2020

Medeiros, A. M. T. de. (2017) A seca no Estado da Paraíba – Impactos e ações de resiliência. *Parc. Estrat. • Brasília-DF • v. 22 • n. 44 • p. 139-154 • jan-jun • 2017*. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/849/777> Acesso em: 10 de Jun. de 2020

Medeiros, M. C. S. (2016) Estudo De Caso Da Expansão Do Shopping Manaíra E Comunidade São José Sobre O Rio Jaguaribe Em João Pessoa-PB. DOI: 10.12957/polêmica.2016.22903. Disponível em:<<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/22903>> Acesso em: 03 de Abr. 2020



Ministério do Meio Ambiente. (2014) Política nacional dos resíduos sólidos. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>> Acesso em: 30 de Set. de 2020

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Programas de Governo. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos/item/8272-programas-mma>> Acesso em: 10 de Jun. de 2020

Nass, D. P. (2002) O conceito de poluição. Revista Eletrônica de Ciências, n.13, p1-3, 2002. Disponível em: <<http://files.professora-mirtes.webnode.com/200000113-738c57486a/2000>> O Gerenciamento Ambiental: Estudo de caso de cinco empresas de mineração no Brasil. Rio de Janeiro: UNESP, 1995. Especialização em Proteção Ambiental, Porto MFS, Sisinho C. Abordagem interdisciplinar para o estudo da relação resíduos sólidos, saúde e ambiente: um estudo de caso no Rio de Janeiro. Em: Lixo Urbano para Fins Industriais e Agrícolas; 2000. p.65-76. Disponível em:<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/286953/1/Parizotto_JoseAntonio_M.pdf> Acesso em 10 de Mar. de 2020

Peres, F.; Oliveira-silva, J. J.; Della-rosa, H. V.; Lucca, S. R. de. (2005) Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. Ciência & Saúde Coletiva, v. 10, p. 27-37, set./out. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000500006> Acesso em 30 de Set. de 2020

Pontes, J. C. Impactos de vizinhança proporcionados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos: Estudo de caso na “mineração Dantas Gurgel & Cia Ltda”, Caicó – RN. 2013. 86 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013. Disponível em:<<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/5277/3872>> Acesso em 11 de Jun.de 2020

Ramalho, A. M. C. (2009) Impactos ambientais culturais e estéticos no Parque Estadual do Pico do Jabre, Maturéia (PB). Revista brasileira de ecoturismo, uivos / v. 2 n. 1 (2009): janeiro-abril/2009. Disponível em:<<https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/5848>> Acesso em: 02 Abr. 2020

Ramos, M. das G. O. (2003) Impactos ambientais causados pela mineração e pelo beneficiamento da bentonita na região de Boa Vista – PB.Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba, PRODEMA, 2003.Disponível em:<<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/894>> Acesso em: 06 de Abr. 2020

Ruschmann, D. (2016) Turismo e planejamento sustentável: A proteção do meio ambiente. Papyrus Editora. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=bHiADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=a%C3%A7%C3%A3o+urbana+no+meio+ambiente&ots=gvkZP3cpeE&sig=fkXJJ183U5VOGsNiBhNeNNTG7o#v=onepage&q&f=false>> Acesso em 10 de Jun. de 2020

Sánchez, L. E. (2015). Avaliação de impacto ambiental. oficina de textos. Disponível em:<<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=nsN6BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=info:bes9i3fkZ4MJ:scholar.google.c>>



om/&ots=g1tSYIIFnB&sig=rY614uzb_R-EOZ4KRT4cePvnHBk#v=onepage&q&f=false>
Acesso em: 28 de Mar. de 2020

Santos, G. D. C. (2019) Impactos Ambientais Negativos Causados Por Necrópoles E Propostas De Mitigação. ASA Atas de Saúde Ambiental. v.7. issn:2357-7614 (2019) Disponível em:<<http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/view/1935/1477>> acesso em: 06 de Mai. de 2020

Santos, S. C. dos. (2019) A Educação Ambiental Na Perspectiva Da Geografia Humanista: Entre O Ser E O Ter A Natureza. Revista Geonorte, V.10,N.36,p.36-51,2019.(ISSN2237-1419)DOI:10.21170/geonorte.2019.V.10.N.36.A36.51. Disponível em:<<https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/6512/4860>> Acesso em: 27 de Mar. 2020

Silva, C. de S. (2015) Avaliação dos impactos ambientais causados na nascente do Rio da Prata/PB pelas plantações de cana-de-açúcar. CTDR - TCC - Tecnologia em Produção Sucroalcooleira (2015). Disponível em:<<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15931>> Acesso em: 03 de Abr. 2020

Silva, J. A. da. (2017) Impactos Ambientais Causados Por Necrochorume De Cemitérios: Um Olhar Para Os Possíveis Riscos A Saúde Pública. Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias. Curitiba, PR, v.2, n.1, 14, jan./ jun. 2017. Disponível em:<<http://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiMAA&page=article&op=view&path%5B%5D=177&path%5B%5D=99>> Acesso em: 06 de Mai. 2020

Silva, J. M. da. (2005) Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. Ciênc. saúde coletiva v.10 n.4 Rio de Janeiro out./dez. 2005. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232005000400013>> Acesso em: 08 de Mai. de 2020

Silva, S. S. F. da. (2010) Diagnóstico situacional dos resíduos sólidos urbanos no município de Cuité-PB, através da aplicação do sistema de indicador de sustentabilidade pressão-estado-impacto-resposta (P-E-I-R). Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFCG (2010). Disponível em:<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/2089>> Acesso em: 01 de Abr. 2020

Silvestre, L. C. (2011) Diagnóstico Dos Impactos Ambientais Advindo De Atividades Antrópicas Na Apa Da Barra Do Rio Mamanguape. 2011. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/258927054_DIAGNOSTICO_DOS_IMPACTOS_AMBIENTAIS_ADVINDO_DE_ATIVIDADES_ANTROPICAS_NA_APA_DA_BARRA_DO_RIO_MAMANGUAPE> Acesso em: 20 de Mar. 2020

Souza, A. P. B. (2010) Avaliação De Impactos Ambientais Através Da Percepção De Trabalhadores De Uma Empresa Mineradora: Um Estudo De Caso No Município De Pedra Lavrada - PB. Qualitas Revista Eletrônica, v. 9, n. 2 (2010). Campina Grande - PB. ISSN - 1677-4280. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/894>> Acesso em: 20 de Mar. 2020

Travasso, I. S. (2014) Desmatamento e Desertificação no Cariri Paraibano. Revista Brasileira de Geografia Física, v.07, n.01 (2014), 103-116. Disponível em:<<https://pdfs.semanticscholar.org/9ddd/0ba793ca8f50aa9b3be5a36b0c66c4b2944a.pdf>> Acesso em: 09 de Mar. 2020



Trevisan, I. B. (2019) Colheita de cana queimada está associada com sintomas de rinite e marcadores inflamatórios. Braz. j. otorrinolaringol. vol.85 no.3 São Paulo maio / junho de 2019 Epub 10 de julho de 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942019000300337&lang=pt> Acesso em: 08 de Mai. de 2020

Tordin, C. (2018) Contaminantes emergentes podem ser uma ameaça na água para consumo humano. 23/03/18. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Portal Embrapa (Versão 3.85.0) p02. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/32796742/contaminantes-emergentes-podem-ser-uma-ameaca-na-agua-para-consumo-humano>> Acesso em: 10 de Jun. de 2020