

A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS ENCONTRADOS NAS PRAIAS DE MACEIÓ/ALAGOAS E SUAS CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS

Nayara Tayrona Beltrão Malta de Padua¹

Luana Vieira Pacífico²

Sandovânio Ferreira de Lima³

Albérico José de Moura Saldanha Filho⁴

Maria Anilda dos Santos Araújo⁵

Engenharia Ambiental



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

Este trabalho apresenta o resultado de uma prática investigativa, na qual, a finalidade foi averiguar a poluição que se encontra em determinadas praias (Pontal da Barra, Avenida, Jaraguá, Pajuçara, Ponta Verde, Jatiúca, Cruz das Almas) de Maceió/AL e algumas causas de como isso ocorre. Foi observado que os banhistas que frequentam essas praias, geralmente, são os principais causadores da poluição e, conseqüentemente, aumentam os riscos de contrair doenças. Outro grande problema são os esgotos sanitários, que em alguns casos, são despejados sem qualquer tratamento, diretamente no mar, pelos prédios, casas e bares que ficam próximos às praias. Através de um levantamento bibliográfico foram localizadas “línguas negras” nas praias, e foram feitos registros fotográficos destes pontos, observando o descarte de esgoto nestas regiões. Foi realizado um levantamento sobre a balneabilidade dessas praias com laudos fornecidos pelo IMA e feita uma comparação entre os anos de 2011 e 2012 nos meses de janeiro, fevereiro e março. O estudo demonstrou que apesar da grande quantidade de “línguas negras” espalhadas nessas praias, houve uma melhora na balneabilidade no ano de 2012, com mais lugares próprios para o banho em relação a 2011.

PALAVRAS-CHAVE

Línguas negras, Análises físico-químicas, Análises microbiológicas

ABSTRACT

This paper presents the results of an investigative practice, that the aim was to investigate the pollution that is found on certain beaches (Pontal da Barra, Avenue, Jaraguá, Pajuçara, Ponta Verde, Jatiúca, Cruz das Almas) Maceió / AL and some causes of how this occurs. It was observed that the swimmers who frequent these beaches are usually the main cause of pollution and therefore increase the risk of contracting diseases. Another major problem is the sewage, which in some cases are discharged without any treatment directly into the sea, the buildings, houses and bars that are close to the beaches. Through a literature review were located "black tongues" on the beaches, and photographic records of these points were made by observing the sewage disposal in these regions. a survey on these bathing beaches with reports provided by the IMA and made a comparison between the years 2011 and 2012 in January, February and March was held. The study showed that despite the large amount of "black language" spread these shores, there was an improvement in bathing in the year 2012, with more proper places for bathing compared to 2011.

KEYWORDS

Black languages. Physical-Chemical Analysis. Microbiological analysis

1 INTRODUÇÃO

As praias do Pontal da Barra, Avenida Duque de Caxias, Jaraguá, Pajuçara, Ponta Verde, Jatiúca e Cruz das Almas, localizadas na capital Alagoana, são lugares muito frequentados pela população da própria região e por turistas devido a sua bela paisagem e clima agradável. Porém, existem questões ambientais importantes a respeito dos problemas associados a estes locais, como a quantidade de "línguas negras" que são encontradas em sua extensão.

O termo "línguas negras" designa, em linguagem popular, as águas residuais sem tratamento e qualquer tipo de esgoto que deságue em rios, mares, valas, canais e lagos (RODRIGUES, 2012). Estas, além de causarem perda no potencial estético e turístico, ajudam na progressão da má qualidade das águas e nas doenças associadas ao lixo. Porém, na capital Alagoana existe um projeto (Projeto Mar Aberto) que fiscaliza os esgotos em três das praias urbanas (Jatiúca, Ponta Verde e Cruz das Almas), amenizando os problemas encontrados.

Dentre os objetivos deste estudo verificar-se-á os pontos de "línguas negras" existentes e a sua provável relação com a balneabilidade das praias estudadas. Serão realizadas análises físico-químicas das mesmas, buscando observar a existência de al-

guma relação com a qualidade destas águas. Serão utilizados laudos fornecidos pelo Instituto do Meio Ambiente (IMA), responsável pela coleta e análise das águas das praias de Alagoas. Utilizaram-se também referências das coordenadas dos pontos de “línguas negras”, fazendo uma avaliação e comparando a poluição em determinados pontos do estudo, buscando uma resposta para a questão da poluição nas praias por estas “línguas negras”.

1.1 POLUIÇÃO

Segundo Vaz (2007), a poluição pode ser definida como a introdução no meio ambiente de qualquer matéria que venha a alterar as propriedades físicas, químicas ou biológicas desse meio, afetando, ou podendo afetar, por isso, a “saúde” das espécies animais ou vegetais que dependem ou que têm contato com ele.

O art. 10, parágrafo 3º da Lei Nacional de Gerenciamento Costeiro conceituou praia como sendo: A área coberta ou descoberta periodicamente pelas águas acrescidas da faixa subsequente de material detrítico, tal como areias, cascalhos, seixos e pedregulhos até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde começa outro ecossistema. Sua importância está ligada ao lazer, tanto como diversão, como banho de mar, quanto para exercícios esportivos e atividades sociais. No entanto esta liberdade à beira mar acentua o aumento da degradação deste ambiente, como descrito por Golik & Gartner, (1992): “Os ambientes costeiros e marinhos têm sofrido uma crescente ameaça nos últimos cinquenta anos, devido ao aumento da utilização de materiais não degradáveis, principalmente de material plástico”.

Esta poluição se dá em grande parte por conta da população que ao frequentar as praias deixam seus lixos como plásticos, copos, papéis e vidros, na areia ou proximidades, e assim, quando a maré sobe, estes resíduos são levados por ela para o mar, poluindo também as águas.

O art. 54, da Lei de Crimes Ambientais, manifesta que é um crime: Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. É importante que as leis sejam executadas, onde seu conhecimento e cumprimento são de fundamental importância para a proteção do meio ambiente, uma vez que a poluição cresce desordenadamente, prejudicando o ambiente e consequentemente o equilíbrio do ecossistema.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

Localizada no Nordeste Brasileiro, Maceió pertence à mesorregião do leste Alagoano. Segundo o censo 2010 do IBGE, a população de Maceió neste ano foi esti-

mada em 932.748 habitantes e uma área territorial de 503,069 Km². Possui um clima tropical caracterizado por duas estações anuais bem distintas, a estação chuvosa que começa em março e vai até agosto e o verão que se estende desde o mês de setembro até o mês de fevereiro. O estudo foi feito nas praias urbanas da capital Alagoana.

1.3 SANEAMENTO

Sanear significa tornar saudável, ou seja, é um conjunto de procedimentos adotados numa determinada região que visa proporcionar uma situação higiênica para os habitantes. De acordo com a Organização mundial de Saúde (OMS) é o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito prejudicial ao seu estado físico, mental e social (BRASIL, 1999 APUD DIAS, 2003). De acordo com a CASAL, em 2011, 170.000 habitantes são atendidos por redes de esgotos, o que significa 27% da população da cidade, como mostra a Figura 1. Sendo assim, com o saneamento é possível garantir uma melhor condição de saúde para a população, prevenindo a proliferação de doenças e também garantindo a preservação do meio ambiente.

1.4 IMPACTO AMBIENTAL

O crescimento desordenado das áreas urbanas tem grande contribuição para o impacto ambiental. Considera-se impacto ambiental, conforme a resolução nº 01/86 do CONAMA:

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 o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

Dessa forma, quaisquer que sejam as ações que alterem o ambiente físico, podem prejudicar a qualidade ambiental das águas, dos sedimentos e prejuízos à biota.

1.5 AÇÃO ANTRÓPICA

Entende-se por atividade antrópica qualquer atividade humana que, de alguma forma, interfira nos mecanismos naturais de funcionamento de uma unidade ecológica ou ecossistema (PILIACKAS ET AL., 2007).

A constante presença humana nos ecossistemas costeiros agrava a degradação destas áreas, assim como a valorização econômica também influencia este problema.

1.6 BALNEABILIDADE DAS PRAIAS

Por balneabilidade entende-se a qualidade da água apropriada para o contato primário, devendo esta conter índices baixos de microrganismos indicadores de contaminação por esgotos de origem doméstica (SIQUEIRA ET AL., 2000 APUD MONTE, 2010).

O Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA/AL) faz o controle da balneabilidade das praias do litoral alagoano. São coletadas amostras de diferentes pontos e avaliadas de acordo com a resolução CONAMA nº 357/05 a qual estabelece critérios para classificação das águas doces, salobras e salinas, destinadas a balneabilidade (recreação de contato primário). As mesmas são classificadas em: Excelente, muito boa, satisfatória e imprópria. Para tal, leva-se em consideração a concentração de bactérias termotolerantes admitidas nessas categorias.

1.7 LÍNGUAS NEGRAS

As praias são vistas como pontos turístico e local para recreação e lazer da sociedade, porém podem se tornar um grande problema de saúde pública. Isto ocorre quando este recurso apresenta problemas de poluição e contaminação por meio de rios, lagunas, lagos, lagoas, sistemas de escoamento pluvial, emissários submarinos e lançamento de esgotos in natura ("Línguas Negras"), causando degradação à vida marinha e perigo a sociedade (MONTE, 2010).

As praias de Maceió já foram de muita segurança em relação às águas limpas, onde os banhistas podiam aproveitar tranquilamente sem correr riscos à sua saúde. Hoje, segundo o IMA/AL é sabido que existem vários pontos impróprios para banhos em Alagoas, isso porque os lixos e esgotos clandestinos são despejados diretamente no mar, sem que haja nenhum tratamento adequado, poluindo assim, as praias e o oceano.

Em Maceió existem duas particularidades de "línguas negras", que são as do Riacho Salgadinho e a do Riacho do Ferro. Estes apresentam maiores vazões de esgoto, pois estas são canais pluviais. Essas duas grandes "línguas negras" se diferenciam das outras quanto à origem de seus dejetos, que são provenientes da área de delimitação de suas respectivas bacias hidrográficas; se diferenciando assim das outras "línguas negras", que são provenientes da área onde abrange as galerias pluviais de suas respectivas áreas de contribuição para formação de "línguas negras", decorrentes de ligações clandestinas – Figura 2 (RODRIGUES, 2012).

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Identificar e qualificar as amostras de água coletadas nas línguas negras que são despejadas nas praias de Maceió.

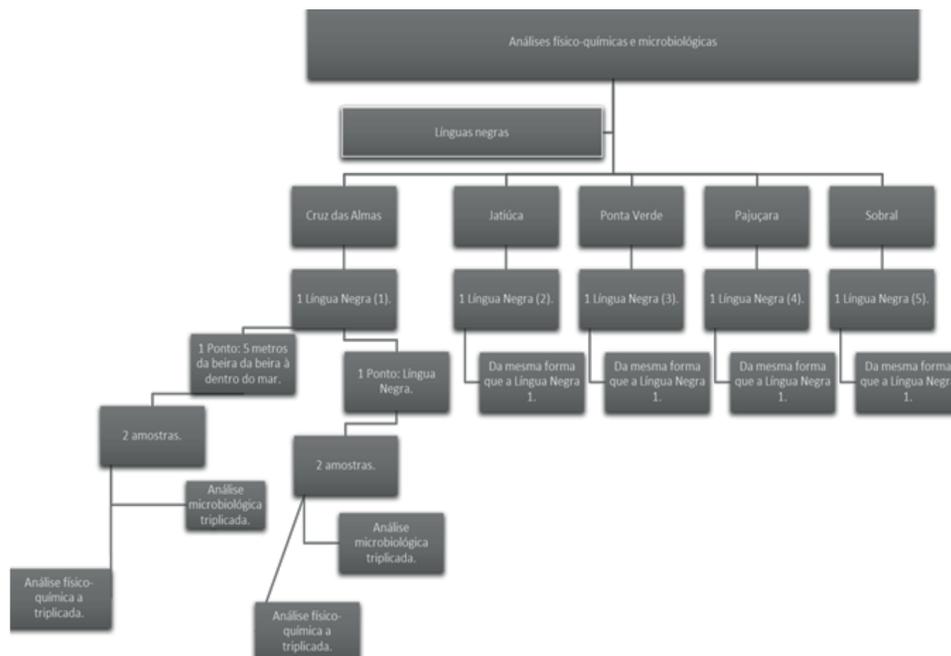
2.2 ESPECÍFICOS

- Realizar análises físico-químicas das amostras coletadas (transparência, pH, cloreto, ferro, nitratos, entre outros);
- Realizar análises microbiológicas das amostras coletadas (pesquisa de coliformes totais e termotolerantes);
- Propor um sistema de tratamento de um dado efluente adequando-o as leis ambientais de descarte do CONAMA.

3 METODOLOGIA

Os parâmetros usados no monitoramento realizado pelo Instituto do Meio Ambiente, que realizava coletas periódicas e em pontos estratégicos, denominados de pontos 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 e 32, seguindo uma programação semanal, entre os meses de abril a outubro. Os resultados foram expressos como "Número Máximo Provável" (NMP) de coliformes por 100 mL da amostra, empregando-se a tabela de Hoskins (STANDARD METHODS, 1998). Para as análises físico-química foram utilizados o equipamento de fotocolorímetro AT-10P e o ECOKIT ALFAKIT, que possibilitaram analisar: cloro, ferro, ortofosfato, nitrogênio amoniacal, pH, transparência, Nitrato, Nitrito, sílica, sulfetos, alcalinidade total, Potássio e oxigênio dissolvido.

3.1 METODOLOGIA DAS ANÁLISES E COLETAS:



4 RESULTADOS

A frequência de coleta ficou estabelecida em períodos semanais, sendo realizada uma coleta em cada ponto delimitado e identificado como pontos: **Ponto 21** - ao sul do Emissário da CASAL – S 09°40'37,3"; W 035°45'16,3"; **Ponto 22** - ao norte do Emissário da CASAL – S 09°40'24,6"; W 035°44'54,4"; **Ponto 23** - interseção com a Rua Dias Cabral – S 09°40'13,9"; W 035°44'22,0"; **Ponto 24** - interseção com a Rua Barão de Anadia – S 09°40'12,9"; W 035°44'08,9"; **Ponto 25** - interseção com a Rua João Carneiro – S 09°40'23,1"; W 035°42'57,3".

Ainda os pontos: **Ponto 26** - interseção com a Rua Júlio Plech Filho – S 09°36'54,0"; W 035°42'31,4"; **Ponto 27** - interseção com a Rua Profª Higia Vasconcelos – S 09°39'52,7"; W 035°41'53,6"; **Ponto 28** - interseção com a Ruas General. Dr. João Saleiro Pitão – S 09°39'42,3"; W 035°41'45,7"; **Ponto 29** - interseção com a Avenidas Antônio de Barros – S 09°38'59,6; W 035°41'58,5"; **Ponto 30** - interseção com a Rua Mascarenhas de Brito – S 09°38'19,6"; W 035°41'53,0"; **Ponto 31** - interseção com a Rua Padre Luiz Américo Galvão – S 09°37'57,9"; W 035°41'47,7"; **Ponto 32** - interseção com a Rua Mauro Machado Costa – S 09°37'36,0"; W 035°41'39,3".

Nas idas a campo foram feitos contatos com pessoas ao longo do percurso na orla marítima de Maceió, tais como: catadores de lixo, pescadores, moradores da redondeza; os mesmos relataram que algumas espécies de peixes estão sendo amea-

çadas de extinção, o mau cheiro na região que incomoda os frequentadores da praia, entre outros aspectos. Para avaliar o grau de poluição da praia, foram analisados os dados referentes a concentração de coliformes totais e termotolerantes.

Segundo a resolução CONAMA nº 274/2000, as águas doces, salobras e salinas, destinadas à recreação de contato primário, podem ser classificadas em quatro categorias: **Muito Boa**: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes termotolerantes ou 400 *Escherichia coli* ou 50 enterococos por 100 mililitros; **Satisfatória**: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver no máximo 1.000 coliformes termotolerantes ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros.

Porém, apesar de apresentar valores de coliformes totais e termotolerantes inferiores a 1000, uma praia poderá ser classificada como **Imprópria** quando: houver incidência relativamente elevada de doenças por veiculação hídrica; apresentar sinais de poluição por esgotos, perceptíveis pelo olfato ou visão; acusar recebimento regular intermitente ou esporádico de esgotos por intermédio de valas e corpos de água; apresentar pH menor que 5 ou maior que 8,5; acusar presença de parasitas que afetem o homem ou a constatação da existência de seus hospedeiros intermédios infectados.

Tabela 1 - Tabela das línguas negras detectadas em campo

Línguas Negras (L.N.) – ORLA DE MACEIÓ			
21 de março de 2015			
Ponto	Referência	Coordenada (GPS)	Situação
1	Em frente ao Conjunto Habitacional de apartamentos populares que fica próximo ao Posto BR.	S 9°40'39.58" x O 35°45'19.23"	Ativa
2	Em frente a Distribuidora TARGUZ.		Ativa
3	Procuradoria.	S 8°52'31.0" x O 35°03'27.5"	Ativa
4	Em frente ao Quartel (Academia de Polícia Militar). *Ao lado do Emissário Submarino.	S 9°67'55.1" x O 35°75'23.7"	Ativa
5	Em frente ao Gelo e sorriso e conveniência, próximo à praça de musculação.	S 9°67'30.4" x O 35°74'79.2"	Ativa

Línguas Negras (L.N.) – ORLA DE MACEIÓ			
21 de março de 2015			
Ponto	Referência	Coordenada (GPS)	Situação
8	Lojas Americanas.	S 9° 66' 96.6" x O 35° 73' 55.6"	2 L.N. pequenas = Ativas.
9	Em frente ao Museu Théo Brandão.	S 9° 66' 95.8" x O 35° 73' 27.2"	Ativa.
10	Riacho Salgadinho.	S 9° 66' 97.7" x O 35° 73' 05.6"	Ativa.
11	Ao lado da vila de pescadores, próximo ao Porto de Maceió.	S 9° 67' 25.9" x O 35° 72' 33.6"	Ativa.
12	Em frente ao Hotel Meridiano.	S 9° 66' 71.2" x O 35° 71' 22.1"	Inativa
13	Em frente ao restaurante Ótimo.	S 9° 66' 64.1" x O 35° 71' 19.6"	Inativa
14	Em frente a Feirinha de artesanato.	S 9° 66' 41.5" x O 35° 70' 85.3"	Ativa
15	Ao lado do Lopana.	S 9° 66' 35.4" x O 35° 70' 42.4"	Ativa
16	Ao lado do Alagoinha.	S 9° 66' 43.9" x O 35° 69' 61.4"	Ativa
17	Em frente ao JTR, próximo ao SACARO.	S 9° 65' 21.3" x O 35° 69' 91.0"	Ativa
18	Em frente ao Habib's, no Posto 7.	S 9° 64' 48.5" x O 35° 69' 95.1"	Ativa
19	Córrego de Linhas Férreas	S 9° 63' 15.21" x O 35° 69' 77.5"	Ativa.

Fonte: Dados da pesquisa

5 CONCLUSÃO

Os pontos classificados como impróprios dentre os analisados foram os pontos 24, 26 e 29. Os pontos 23, 27 e 28 apesar de terem apresentado quantidades baixas de coliformes totais e termotolerantes, apresentam línguas negras com cursos intermitentemente, apresentando-se sempre impróprias para o uso recreativo, seja para banho ou outras atividades. Faz-se necessário adotar medidas para revitalização das praias, evitar o lançamento de esgotos domésticos e oferecer um sistema de esgotamento sanitário, para que desse modo, o problema seja ao menos, minimizado. Agradecimento ao Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL, por disponibilizar um orientador, conhecimento e como bolsista desenvolver a pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 306**, de 2004. Aspectos jurídicos de Resolução da Diretoria Colegiada da Anvisa sobre Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde, 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 275**, de 22 de setembro de 2005.

AMORIM, Kerline Castro *et al.* **Levantamento das áreas de risco de contaminação das águas subterrâneas na sub-bacia do Rio Maracanã**. XXIII Encontro do SEMIC – UFMA, 08 a 11 de novembro de 2011.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

CERQUEIRA, Daniel Adolpho *et al.* **Perfis de ocorrências de coliformes termotolerantes e escherichia coli em diferentes amostras de água**. 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, Rio de Janeiro, 1999.

COMPANHIA de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. **Exame microbiológico da água**: Processos Simplificados. São Paulo, 1991.

CONSELHO Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 20**, de 18 de junho de 1986.

CONSELHO Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 357**, de 17 de março de 2005.

CONSELHO Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 430**, de 13 de maio de 2011.

GUIMARÃES, José Roberto et al. Tratamento Nossos Esgotos: Processos que imitam a natureza. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**. Edição especial – maio 2001.

MARQUEZI, Marina Chiarelli. **Comparação de metodologias para a estimativa do número mais provável (NMP) do coliformes em amostras de água**. Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 518** de 25 de março de 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Resoluções CONAMA**. Edição especial. Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012, Brasília, 2012.

OLIVEIRA, Edneide Souza *et al.* **Pesquisa de coliformes totais e termotolerantes em águas minerais envasadas, comercializadas na cidade do Recife-PE**. XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX 2013, Recife, 09 a 13 de dezembro.

PILIACKAS, J.; SUHOGUSOFF, V. **Breve histórico da ação antrópica sobre os ecossistemas costeiros do Brasil, com ênfase nos manguezais do estado de São Paulo**, São Paulo, 2007.

RODRIGUES, Bruno Timóteo. **Utilização de Técnicas de Geoprocessamento para o Mapeamento das Línguas Negras das Praias de Maceió – AL**. 2012, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Alagoas, Marechal Deodoro-AL, 2012.

STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. Washington, D.C., American Public Health Association. 20th Edition, 1998.

TREVISAN, Alexandre *et al.* **Emissários submarinos para lançamento de efluentes sanitários**. SABESP e CASAN. Subsídios para discussão de padrões de lançamento da Reunião do Sub-Grupo de Saneamento – CONAMA 357/05.

VALENTIM, Milena Beatriz Vicente. **Conceitos básicos e bactérias**. Enfermagem – Fesurv.

Data do recebimento: 28 de maio de 2016

Data de avaliação: 25 de junho de 2016

Data de aceite: 17 de julho de 2016

-
1. Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário Tiradentes – UNIT. E-mail: nayara_tayrona@hotmail.com
 2. Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário Tiradentes – UNIT. E-mail: Luana_pacifico@live.com
 3. Docente do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário Tiradentes – UNIT. E-mail: sandovanio@msn.com
 4. Docente do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário Tiradentes – UNIT. E-mail: saldanhafilho2011@gmail.com
 5. Docente do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Tiradentes – UNIT. E-mail: funqs@gmail.com