

# ANAIS DO III ENCONTRO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Realização: UESPI - PIRIPIRI

## III-EQA ENCONTRO DE QUÍMICA



06 E 07 DE DEZEMBRO DE 2018.  
UESPI-PIRIPIRI

Apoio:



**ORGANIZADORES DO III EQA:**

Alessandro José dos Santos

Brenda Náyra Oliveira Fontenele

Brenda Rafaela Oliveira Coelho

Carlos Danilo Araújo Carvalho

Camylla Nathânia Nunes de Sousa Lima

Cristiane Carvalho Araújo

Flávia Maria Rocha Melo

Francisca Fernanda Alves da Silva

Francisca Jamires Ramos da Conceição

Hérbesson Francisco de Araújo Silva

Iago Andrade Araújo

Jaellyton Douglas de Melo Silva Nogueira

Keilany Carvalho Araújo

Luana Stella Brandão Martins

Maria Clarice da Silva Cardoso Laurentino

Manoel Leopoldo Lindoso

Raimundo Nonato Pereira Lima

Roberlane Araújo Pereira

Ronaldo Damasceno da Silva

Rosa Virginia Soares Mamede

Thayres Melo Silva

Thercio Emanuel da Silva Pereira

Valéria Denise Barros Nunes

## **INTEGRANTES DA COMISSÃO CIENTIFICA**

Valéria Denise Barros Nunes  
**Coordenadora do III Encontro  
de Química Ambiental**

- Adriano Gomes Castro
- Ana Júlia Cavalcante da Silva
- Brenda Rafaela Coelho Oliveira
- Giselda de lavor da paz
- Hérbesson Francisco de Araújo Silva

## **ORGANIZADORES DOS ANAIS**

- Valéria Denise Barros Nunes
- Brenda Rafaela Coelho Oliveira
- Hérbesson Francisco de Araújo Silva
- Diego Andreazzi Duarte  
**Diretor da Revista Acervo Saúde**
- Rosa Virginia Soares Mamede  
**Coordenadora do Curso de Química da UESPI/Piripiri**

## **INTEGRANTES DA BANCA AVALIADORA**

- Adriano Gomes Castro
- Ana Júlia Cavalcante da Silva
- Giselda de Lavor da Paz

## PROGRAMAÇÃO DO III ENCONTRO DE QUÍMICA AMBIENTAL



06 E 07 DE DEZEMBRO DE 2018.  
UESPI-PIRIPIRI

### PROGRAMAÇÃO

**06/12/2018 - QUINTA-FEIRA**

**08:00h às 09:00h** - CREDENCIAMENTO

**09:00h às 09:30h** - Cerimônia de abertura

**09:30h às 10:00h** - Coffee Break

**10:00h às 11:00h** - PALESTRA 01 - Projeção profissional através da pesquisa científica > Prof. Dr. Guilherme Lopes

**11:00h às 12:00h** - PALESTRA 02 - Plásticos: Heróis ou vilões? > Prof. Dra. Ana Júlia Cavalcante da Silva

**12:00h às 14:00h** - INTERVALO

**14:00h às 17:00h** - MC1, MC2, MC3, MC4.

**MINICURSO 1:** Radiações eletromagnéticas UV-Vis, IV, RMN H e C13. Das radiações solares às técnicas químicas laboratoriais. > Prof. Me. Iranildo Costa Araújo

**MINICURSO 2:** Desenhos de estruturas moleculares usando o chemsketch. > Graduando Thercio Emanuel da Silva Pereira

**MINICURSO 3:** Noções de espectrometria de massas: Impacto de elétrons. > Prof. Dr. Romézio Alves Carvalho da Silva

**MINICURSO 4:** Extração e identificação dos constituintes químicos de óleo essencial de plantas medicinais. > Prof. Dr. José Noberto de Sousa Bezerra

**17:00h às 18:00h** - PALESTRA 03 - Utilização de biocatalizadores em substituição de catalizadores convencionais. > Prof. Dr. Romézio Alves Carvalho da Silva

## PROGRAMAÇÃO DO III ENCONTRO DE QUÍMICA AMBIENTAL



06 E 07 DE DEZEMBRO DE 2018.  
UESPI-PIRIPIRI

### PROGRAMAÇÃO

**07/12/2018 - SEXTA-FEIRA**

**08:00h às 09:00h** - Apresentações Oral

**09:00h às 10:00h** - PALESTRA 04 - O Meio ambiente e você. > Prof. Esp. Herminio Marques Damasceno

**10:00h às 11:00h** - APRESENTAÇÃO DE BANNER

**11:00h às 12:00h** - APRESENTAÇÃO DE BANNER

**12:00h às 14:00** - INTERVALO

**14:00h às 17:00** - MC5, MC6 e MC7

**MINICURSO 5:** Avaliação da dureza e alcalinidade de amostras de água. > Prof. Me. Ana Kledna Leite Roque

**MINICURSO 6:** Bioinformática e dockagem molecular no desenvolvimento de fármacos. > Prof. Mestrando Francisco das Chagas Pereira de Andrade

**MINICURSO 7:** Princípios de análises físico-químicas de água. > Prof. Dr. Francisco Cardoso Figueiredo

**17:00h às 18:00h** - Encerramento do evento com sorteio de Brindes

**REALIZADOR DO EVENTO:**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI**



**PATROCINADORES:**

- Revista Acervo Científico
- Universidade Estadual do Piauí – UESPI
- T D convites
- Glamour Eventos
- Ollem Modas
- Oficina dos Salgados
- Comercial Teixeira
- Supremo Sabor Lanchonete
- Neném calçados
- Mercantil Vitoria
- Descanso e Paz e Univida
- Sávia moda
- Celina modas
- Gurilandia
- Calçadeira São Francisco
- Lojas e Calçadeira Neres
- Nunes embalagens e variedades.
- Edileuza e Veronica variedades
- Comercial o Pica Pau

## SUMÁRIO

<b>I APRESENTAÇÃO</b> .....	8
<b>II RESUMO DE APRESENTAÇÃO ORAL</b> .....	9
1° <b>Lugar:</b> Análise Físico-química do Riacho Cabresto do Município de Piripiri-PI .....	10
2° <b>Lugar:</b> Estudo Etnobotânico de Plantas Medicinais Utilizadas Pelos Moradores da Cidade de Piripiri - PI.....	13
3° <b>lugar:</b> Análise da Purificação da Água Utilizando as Sementes de <i>Moringa oleifera</i> LAM.....	16
<b>III RESUMO EXPANDIDO</b> .....	19
1. Cuidados e Prevenção de Acidentes com Plantas Ornamentais Tóxicas Junto a Alunos de Uma Escola em Pedro II – PI.....	20
2. Descarte do Lixo Hospitalar e os Impactos Para o Meio Ambiente.....	24
3. Determinação do Teor de Álcool na Gasolina Comercializada no Município de Piripiri-Piauí.....	28
4. Promoção da Educação Ambiental Por Meio da Reciclagem de Papel: Uma Abordagem Prática.....	30
5. Situação Econômica, de Saúde e Cotidiano dos Catadores de Resíduos Sólidos de um Aterro Controlado Situado no Município de Piripiri – PI.....	33

## **APRESENTAÇÃO DO III ENCONTRO DE QUÍMICA AMBIENTAL**

Trata-se de um evento de caráter acadêmico, ocorrido nos dias 06 e 27 de dezembro de 2018 no anfiteatro da UESPI, campus Piripiri, organizado por professores e acadêmicos de química da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Campus Prof<sup>o</sup> Antônio Giovanni Alves de Sousa, com presença de 60 participantes.

O III Encontro de Química Ambiental trata-se um evento acadêmico que teve como objetivo promover um contato direto com temáticas voltadas a química ambiental, possibilitando trocas de conhecimento e construção de conteúdos científicos, contou com palestrantes renomados como o Dr. Guilherme Lopes o então Dr. Mais Jovem do Brasil, dentre outros, além de minicursos e apresentações de Trabalhos.

**RESUMO**  
**APRESENTAÇÃO ORAL**

## ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO RIACHO CABRESTO DO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI-PI

**SILVA, Hérbesson Francisco de Araújo**<sup>1</sup>; COELHO, Brenda Rafaela de Oliveira<sup>2</sup>; DA CONCEIÇÃO<sup>3</sup>, Francisca Jamires Ramos<sup>4</sup>; ARAÚJO, Keilany Carvalho<sup>4</sup>; PEREIRA, Thercio Emanuel da Silva<sup>5</sup>; ROQUE, Ana Kledna Leite<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [HerbessonFAS10@outlook.com](mailto:HerbessonFAS10@outlook.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [brendarafa1@hotmail.com](mailto:brendarafa1@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [jamiressramos@outlook.com](mailto:jamiressramos@outlook.com)

<sup>4</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [Keilanycarvalho6@gmail.com](mailto:Keilanycarvalho6@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [thercio72@hotmail.com](mailto:thercio72@hotmail.com)

<sup>6</sup> Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, [klednaquimica@hotmail.com](mailto:klednaquimica@hotmail.com)

### RESUMO

O seguinte trabalho traz algumas análises físico-químicas em amostras de águas no riacho Cabresto localizado no município de Piripiri – PI. Foram coletadas cinco amostras de 500 mL de água em diferentes pontos do Cabresto, levando-se em conta a vivência de peixes e a interação com a população. As amostras foram devidamente coletadas, acondicionadas e transportadas até os locais onde se realizou as análises de pH, Turbidez e Dureza baseado na NBR 9898. A temperatura foi medida no local de coleta. Todos os parâmetros analisados apresentaram índices regulares dentro dos valores propostos pelo Ministério do Meio Ambiente, o que explica a sobrevivência de peixes nas águas do Riacho Cabresto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade da água, Riacho, Cabresto, Análises físico-químicas.

### 1. INTRODUÇÃO

As áreas urbanas com a constante poluição representam um grande problema em relação à qualidade das águas. A alta concentração de superfícies impermeáveis aumenta os volumes de água de escoamento de ruas, provocando o transporte de poluentes como óleos, metais pesados, borracha e outros resíduos para rios e cursos de água.<sup>1</sup> A poluição de águas superficiais é um dos maiores problemas ambientais em todo o mundo, causando efeitos negativos para a saúde ambiental e prejudicando a manutenção das condições básicas de qualidade da água para seus diversos usos.<sup>2</sup> A Resolução CONAMA nº 357/2005 define o padrão para consumo humano e de animais, estabelecendo a faixa mínima e máxima entre 6,0 e 9,0, pois, as alterações de pH, o valor máximo de turbidez para classe 1 de água doce de ambientes lóticos corresponde a 40 NTU (unidade nefelométrica de turbidez).<sup>3</sup>

O riacho Cabresto nasce na zona norte da cidade de Piripiri, estado do Piauí, ocorre da junção de águas advindas da lavagem de filtros da estação de distribuição de água da cidade que se une às águas de alguns olhos d'águas. Percorre parte da área urbana ziguezagueando por entre as casas, indústrias, e ruas da cidade. O referido riacho recebe águas de outras nascentes, se une ao riacho Paciência e desaguam no rio dos Matos que passa beirando parte do perímetro urbano da cidade até a zona rural.

O índice de dureza da água é um dado muito importante, usado para avaliar sua qualidade. A dureza corresponde à soma das durezas individuais atribuídas aos íons  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$  presentes na água. Numerosos processos industriais requerem águas com baixa dureza. Para o caso de lavanderias, águas com alto ponto de dureza ocasionam um elevado consumo de sabão. Águas duras também formam crostas em caldeiras de vapor, ocasionando elevadas perdas, podendo até provocar explosões.<sup>4</sup>

Essa pesquisa tem como objetivo traçar valores com índices de poluição em determinados pontos do riacho cabresto na cidade de Piripiri-PI, tendo melhor conhecimento sobre como se encontra o riacho e futuramente traçar metas de descontaminação e proteção deste, além de desvendar como há vida aquática neste local apesar da contaminação sofrida diariamente. Como não existem relatos sobre o estado de contaminação do riacho cabresto, este trabalho será pioneiro e trará muitas informações que contribuirão para a sociedade.

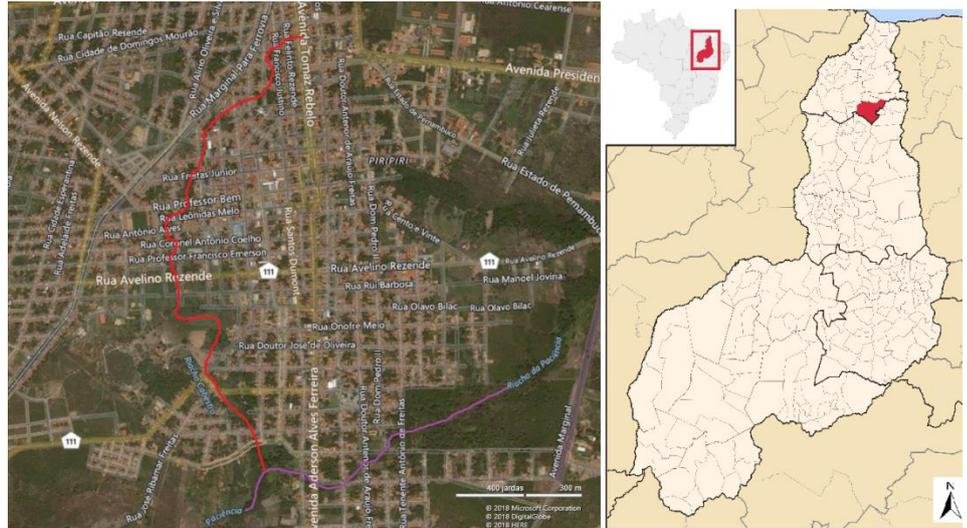
### 2. METODOLOGIA

**Figura 1.** Riacho Cabresto.

A pesquisa realizada foi tanto de caráter qualitativo como quantitativo, o estudo foi realizado com amostras de água do Riacho Cabresto na cidade de Piripiri na região norte do estado do Piauí, vide figura 1. Onde foi feita a escolha de cinco pontos de coleta ao longo do riacho.

A metodologia de coleta e análises da água foi desenvolvida baseada nos parâmetros estabelecidos na NBR 9898 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A medição da temperatura se deu no local de cada ponto de coleta. A coleta ocorreu no dia 26 de outubro de 2018, onde se utilizou garrafas plásticas 500 mL para conter a amostra e caixa de isopor para condicionamento e transporte até o local de análise.<sup>5</sup>

As análises de turbidez e pH foram realizadas na sede Águas e Esgoto do Piauí S/A (AGESPISA) da cidade de Piripiri. As análises de dureza da água foram realizadas no laboratório de química da Universidade Estadual do Piauí – UESPI campus Piripiri onde foi realizada titulações complexométricas.<sup>4</sup>



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após medição de temperatura, pH, turbidez e dureza foram obtidos resultados, conforme Tabela 1. Após análise das variáveis amostradas é possível traçar uma perspectiva diferente para o nível de contaminação do Riacho Cabresto.

**Tabela 1.** Resultados: pH, Temperatura, Turbidez e Dureza das amostras de água.

Nº da Amostra:	P 01	P 02	P 03	P 04	P 05
Hora de coleta:	08:36 am	08:21 am	08:13 am	08:02 am	07:50 am
pH a 25°C	7,34	7,37	7,43	6,76	6,88
Turbidez (NTU)	13,2	8,48	9,74	2,62	3,30
Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	101,4927 ± 4,1	85,4675 ± 35,6	75,45179 ± 22,0	59,42663 ± 7,0	57,42348 ± 5,0
Observação de Peixes	-	-	+	+	+

Os valores de turbidez e pH estão de total acordo com o estabelecido na CONAMA 357 de 2005 que estabelece pH de 6,0 à 9,0 e turbidez de classe 1 com até 40 NTU.<sup>3</sup> Naquilo que se refere a dureza total das amostras de água, todas as alíquotas são consideradas águas moderadas, estando em uma faixa de 50-150 mg de carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>) por litro de água.<sup>6</sup> Nesse sentido, e apenas nesse quesito, essa água pode estar adequada para o uso humano, carecendo de análises microbiológicas e físico-químicos ultra traços para uma maior afirmação.

De acordo com os resultados obtidos para a classificação da dureza é constatado que os valores de CaCO<sub>3</sub> dissolvidos na água decresce a medida que a vazão do riacho vai de encontro ao Riacho Fonte dos Matos (onde o riacho desagua). Ou seja, o teor dos sais é maior na sua fonte/nascente e menor na sua foz, esse decaimento é influenciado pela diluição dos sais ocasionada pelo percurso do riacho. O que parece ser bem plausível com os valores para a turbidez que decrescem da nascente até a foz. A precipitação do CaCO<sub>3</sub> pode ocorrer em meio básico, diminuindo também sua concentração na água.<sup>7</sup>

As concentrações de Ca e Mg total no riacho variam de 50 a 100 mg/L. Esses elementos originam-se através de rochas calcárias e rochas contendo ferro-magnésio. Concentrações elevadas de cálcio são relativamente inóxios para os organismos animais. No entanto, o magnésio presente em grandes concentrações pode fornecer um gosto amargo à água, mas sem oferecer efeitos danosos a vida aquática.<sup>8</sup>

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os resultados apresentados nesse trabalho obedecem aos parâmetros estabelecidos, o que fica confirmado pelas análises de pH, turbidez e temperatura feitas e reafirmado pela moradia de peixes na maior parte do riacho. No que diz respeito à dureza total das amostras de água, todas as alíquotas são moderadas, carecendo apenas de análises microbiológicas e físico-químicas na identificação de elementos traços, para um melhor conhecimento da natureza do riacho.

#### Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer primeiramente a Deus, pelas janelas que se desdobraram em portas. Agradecer a IES UESPI Campus Piri-piri-PI pelo evento e pela oportunidade. Agradecer a Águas e Esgoto do Piauí S/A (AGESPISA) de Piri-piri, pelo uso de seus aparelhos. Agradecer a equipe SAMED de Piri-piri pela assistência.

#### 5. REFERÊNCIAS

1. M. P. da Costa, Agência Nacional de Águas (Brasil) Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil: 2012/ Agência Nacional de Águas - Brasília: ANA, 2012.
2. R. S. de Oliveira, L. S. de Freitas, J. C. da Silva in Anais do XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e VI Encontro de Iniciação à Docência, Paraíba, 2016
3. Brasil, Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <[www.mma.gov.br/conama/legiabre.cfm?codlegi=459](http://www.mma.gov.br/conama/legiabre.cfm?codlegi=459)> acessado em 10 de Novembro de 2018.
4. BACCAN, Nivaldo. Química analítica elementar / Nivaldo Baccan, João Carlos de Andrade, Oswald E. S. Godinho e José Salvador Barone. 3.ª edição - - São Paulo: Editora Blucher – Instituto Mauá de tecnologia, 2001.
5. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9898, Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores, junho de 1987.
6. BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano. Brasília: SVS, 2011. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html).> acessado em 20 de novembro de 2018.
7. CARVALHO, Glaucia Lemes; DE SIQUEIRA, Eduardo Queija. Qualidade da água do Rio Meia Ponte no perímetro urbano do município de Goiânia-Goiás. **REEC-Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, v. 2, n. 1, 2010.
8. LUCAS, Ariovaldo Antonio Tadeu et al. Qualidade da água no Riacho Jacaré, Sergipe Brasil usada para irrigação. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada-RBAI**, v. 8, n. 2, p. 98-105, 2014.

## ESTUDO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS PELOS MORADORES DA CIDADE DE PIRIPIRI-PI

MELO, Flávia Maria Rocha<sup>1</sup>; SILVA, Tayres Melo<sup>2</sup>; FONTENELE, Brenda Náyra Oliveira<sup>3</sup>; VIANA, Luzia Gabriela Alves<sup>4</sup>; ANDRADE, Luana Stella Brandão Martins<sup>5</sup>; SILVA, Romézio Alves Carvalho<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, e-mail: [flaviamello3001@gmail.com](mailto:flaviamello3001@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, e-mail: [tayres\\_mello@hotmail.com](mailto:tayres_mello@hotmail.com);

<sup>3</sup>Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, e-mail: [brenda\\_nayra@outlook.com](mailto:brenda_nayra@outlook.com)

<sup>4</sup>Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, e-mail: [Luziagab2015@gmail.com](mailto:Luziagab2015@gmail.com) ;

<sup>5</sup>Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, e-mail: [lsbma3000@gmail.com](mailto:lsbma3000@gmail.com);

<sup>6</sup>Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Piripiri, Piauí, e-mail: [romezio@ifpi.edu.br](mailto:romezio@ifpi.edu.br)

### RESUMO

As plantas sempre foram muito utilizadas no tratamento de doenças, diante disso a presente pesquisa trata-se de um estudo etnobotânico com a finalidade de saber quais são as principais plantas medicinais usadas na cidade de Piripiri-PI e a finalidade que elas são empregadas. Este estudo foi realizado através de uma entrevista com vendedores e consumidores de plantas medicinais no mercado público da cidade. Foram relatadas 35 espécies botânicas e seus principais usos, sendo o consumo de folhas na forma de chá o meio mais utilizado pelos entrevistados, mas também são utilizados frutos, sementes e cascas de caules. Notou-se que não existe limite definido para dosagem ou duração do tratamento, ficando a critério do hábito de cada pessoa entrevistada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Espécies botânicas, plantas medicinais, aplicações medicinais.

### 1. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, o homem busca na natureza recursos para melhorar suas próprias condições de vida, aumentando suas chances de sobrevivência. O uso das plantas como alimento sempre existiu e a este se incorporou a busca de matéria prima para a confecção de roupas e ferramentas, além de combustível para o fogo. A simples observação das variações sazonais mostradas pelas plantas certamente deslumbrou os primeiros observadores da natureza, que provavelmente viam nos vegetais uma grande sabedoria em antecipar as estações do ano, assim como uma força admirável em ressurgir do lodo ou do solo após as vicissitudes climáticas.<sup>1</sup>

No Brasil, o conhecimento a respeito de plantas medicinais é uma rica mistura de conhecimento dos indígenas, europeus e africanos, baseados em espécies tropicais desde a colonização. A inter-relação do homem com as plantas e seu ambiente é de grande utilidade para a medicina moderna ocidental.<sup>2</sup>A utilização de plantas medicinais é caracterizada pelo conhecimento etnobotânico como fonte alternativa para prevenção e cura de doenças. O conhecimento empírico transmitido entre gerações colaborou para que o homem aprendesse a cultivar e usar as espécies vegetais. A partir desse conhecimento é possível desenvolver pesquisas científicas que podem comprovar as propriedades medicinais das plantas e garantir seu acesso e uso seguro.<sup>3,4,5</sup>

O conhecimento tradicional pode ser esclarecido através de diálogos com pessoas idosas, raizeiros e donas-de-casa que guardam essas informações transmitidas por antepassados, que são valiosas para a edificação do conhecimento científico. O uso popular das espécies se torna importante quando utilizadas em doses corretas ou padronizadas para a produção e funcionamento eficaz sem efeitos negativos aos seres humanos, beneficiando a população, para que tenham mais fontes alternativas para tratamento de enfermidades.<sup>6,7,8</sup>

Dentro da comunidade científica há um grande interesse em realizar estudos etnobotânicos, principalmente relacionados à categoria das plantas medicinais, com o intuito em descobrir novas espécies botânicas empregadas na medicina popular, sua utilização e seus princípios ativos, além de preservar o conhecimento tradicional. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de realizar um levantamento das plantas medicinais mais utilizadas pela população da cidade de Piripiri-PI e suas principais aplicações medicinais.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na cidade de Piripiri, localizada no estado do Piauí, através de entrevistas com comerciantes e consumidores de plantas medicinais no Mercado municipal da cidade com o intuito de saber quais eram as plantas medicinais mais utilizadas pela população piripiriense, foram abordadas vinte e cinco pessoas. Os entrevistados citaram muitas plantas e afirmaram que todas eram eficazes para as finalidades nas quais eram aplicadas.

Após a entrevista foram selecionadas algumas plantas, pois a lista era muito extensa e seria complicado abordar todas em um único trabalho.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas 25 pessoas na faixa etária de 30 a 70 anos no Mercado municipal da cidade de Piripiri-PI que relataram 35 espécies botânicas de 23 famílias diferentes, das quais 14 estão demonstradas na Tabela 1. Nesta tabela as plantas medicinais foram organizadas colocando-se o nome popular e científico, sua função, como é usada e a família a que pertencem.

**Tabela 1.** Espécies botânicas relatadas pelos entrevistados na cidade de Piripiri-PI

PLANTA	FUNÇÃO	MODO DE USO	FAMILIA
Babosa ( <i>Aloe vera</i> )	Usada para curar ferimentos	Folha aplicada nos ferimentos	Asphodelaceae
Boldo ( <i>Plectranthus barbatus</i> )	Usado na limpeza do fígado, desintoxicação, alivia cólicas	chá	Lamiaceae
Erva cidreira ( <i>Melissa officinalis</i> )	Usado como calmante	chá	Lamiaceae
Capim santo ( <i>Cymbopogon citratus</i> )	Usado como calmante e também alivia cólica	chá	Gramíneas
Romã ( <i>Punica granatum L.</i> )	Inflamação na garganta, rouquidão, diarreia e outras infecções	Chá da casca do fruto	Punicaceae
Hortelã ( <i>Mentha spicata</i> )	Usada para inflamações na garganta e também ajuda no tratamento de úlceras	chá	Lamiaceae
Gengibre ( <i>Zingiber officinale</i> )	Usado para combater todo tipo de inflamação e também no emagrecimento	chá	Zingiberaceae
Mastruz ( <i>Dysphania ambrosioides</i> )	Usado na cura de fraturas, mata piolhos e também pode ser usado para gripe	O sumo é aplicado no local fraturado e para gripe ele pode ser batido no liquidificador com leite	Amaranthaceae
Jatobá ( <i>Hymenaeacourbaril</i> )	Usada no tratamento de anemia e diabetes	Chá da casca	Fabaceae
Melão de São Caetano ( <i>Momordica charantia</i> )	Antifúngico, auxilia com problemas na pele, coceira.	Pode ser utilizado em forma de chá ou aplicado diretamente na pele.	Cucurbitaceae
Folha santa ( <i>Bryophyllum pinnata</i> )	Retenção de líquidos, gastrite, úlcera e azia	chá	Crassulaceae
Canela ( <i>Cinnamomum verum</i> )	Ajuda no tratamento de pressão alta e diabetes	chá	Lauraceae
Arruda ( <i>Rutagraveolens</i> )	Tratamento de AVC e problemas intestinais	chá	Rutáceas
Casca de ameixa ( <i>Prunus domestica L.</i> )	cicatrizante	A casca deve ser colocada de molho ou fervida e em seguida	Rosaceae

		aplicar a água nos locais feridos	
--	--	-----------------------------------	--

A família Lamiaceae foi a mais representada, com 5 espécies, seguida de Fabaceae, com 4 espécies. A família Lamiaceae destaca-se por ser bastante representativa nos estudos referentes a plantas medicinais, este grupo botânico possui vários representantes com propriedades terapêuticas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa realizada pode-se concluir que o tratamento terapêutico com plantas é muito utilizado há vários anos pela população piripiriense, especialmente pelos idosos e esses conhecimentos sobre plantas são repassados de geração para geração. Sendo assim se configuram como uma parte fundamental da cultura piripiriense.

#### 5. REFERÊNCIAS

1. Lorenzi HF & Matos FJA (2002) **Plantas Mediciniais do Brasil, nativas e exóticas**. 1 ed. São Paulo: Plantarum.
2. MING, L.C. **A Etnobotânica na recuperação do conhecimento popular**. UNESP, Botucatu, 2001, p. 4.
3. BATTISTI, C.; GARLET, T. M. B.; ESSI, L.; HORBACH, R. K.; ANDRADE, A.; BADKE, M. R. Plantas medicinais utilizadas no município de Palmeira das Missões, RS, Brasil. **Rev. Bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 338-348, jul./set., 2013.
4. LOPES, M. I.; LOPES, R. C.; FONSECA, R. R.; SANTOS, S. C. L.; NEVES, A. P. M.; OLIVEIRA, J. D.; PAULA, M. M. X.; PAIVA, A. C. C.; SANTOS, J. O. G. Uso racional de Plantas Medicinais: Um Resgate Popular na Região do Vale do Assu – RN. **INTESA (Pombal – PB – Brasil)** v.7, n.1, p. 12 - 18 jan – dez, 2013.
5. CAVALCANTE, A. C. P.; SILVA, A. G. Levantamento etnobotânica e utilização de plantas medicinais na comunidade Moura, Bananeiras-PB. **REMOA-** v. 14, n. 2: março, p. 3225 – 3230, 2014.
6. FREITAS, Ana Valéria Lacerda. **Uso, manejo e conservação de plantas medicinais na comunidade São João da Várzea, Mossoró-RN**. 2013. 353 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, Rio Grande do Norte, 2013.
7. BOTINI, N.; ANTONIAZZI, C. A.; SOUZA K. A. AÑES, R. B. Estudo etnobotânico das espécies *Bowdichiavirgilioides* e *Pterodonpubescens* na comunidade salobra grande município de Porto Estrela, MT. **Revista Biodiversidade** - v.14, n. 2, p. 20, 2015.
8. SILVA, P. H; BARROS, M. S.; OLIVEIRA, Y. R.; ABREU, M. C. A etnobotânica e as plantas medicinais sob a perspectiva da valorização do conhecimento tradicional e da conservação ambiental. **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas, v.9, n.2, p.67-86, ISSN 1981-8858, 2015.

## ANÁLISE DA PURIFICAÇÃO DA ÁGUA UTILIZANDO AS SEMENTES DE *Moringa Oleifera* LAM

ARAUJO, Eduardo Felipe de<sup>1C</sup>; SILVA, Romézio Alves Carvalho da<sup>2D</sup>; MOURAO, Weslen Diego da Silva<sup>3C</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Piripiri, Piauí, [edphelipe2001@gmail.com](mailto:edphelipe2001@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Piripiri, Piauí, [romezio@ifpi.edu.br](mailto:romezio@ifpi.edu.br).

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Piripiri, Piauí, [weslendiego2@gmail.com](mailto:weslendiego2@gmail.com)

### RESUMO

O referido trabalho teve por finalidade utilizar sementes de *Moringa oleifera* Lam para a purificação da água, utilizando de matéria prima de baixo custo, natural e acessível. A moringa pertence à família *Moringaceae* e tem origem Asiática, estas possuem alto teor de proteínas e lipídeos sendo muito útil no clareamento e purificação da água. Dessa forma, o trabalho tem por objetivo purificar amostras de água de dois rios da cidade de Piripiri- PI a fim de demonstrar sua eficácia para o reaproveitamento de águas contaminadas, tornando-as apropriadas para o consumo humano e outras finalidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Moringa oleifera* Lam, purificação, eficácia.

### 1. INTRODUÇÃO

O lançamento de esgotos e lixos na água eleva a poluição dos corpos d'água devido ao aumento da quantidade de nutrientes provenientes de materiais orgânicos. Na eutrofização a água fica turva e a quantidade de oxigênio dissolvido na água diminui bastante, o que leva à morte de espécies animais e vegetais.<sup>1</sup> Esses fatos tem uma relação intrínseca, haja vista que o acúmulo de um acarreta na problemática do outro que tende a poluir a água deixando-a imprópria para consumo.

A moringa (*Moringa oleifera* Lam.) é uma planta que vem sendo utilizada como agente clarificante no tratamento de água em substituição aos sais de alumínio.<sup>2</sup> Diversos coagulantes naturais estão sendo estudados no tratamento de água para abastecimento e um deles é o coagulante à base de sementes de *Moringa oleifera*. Alguns pesquisadores verificaram que a proteína presente nas sementes é responsável pela aceleração do processo de coagulação e que em solução salina aumenta ainda mais sua eficiência.<sup>3</sup> Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, as tecnologias para tratamento de água devem proporcionar às pessoas que habitam em regiões carentes de água potável, a possibilidade de sua clarificação, de maneira fácil, autossustentável e a baixo custo.<sup>4</sup>

O objetivo desse trabalho foi purificar a água de dois rios que passam pela cidade de Piripiri-PI utilizando sementes de *Moringa oleifera* Lam., tornando-a apropriada para o consumo.

### 2. METODOLOGIA

O estudo foi feito a partir do método indutivo no Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do Piauí- *Campus* Piripiri (IFPI) utilizando no experimento duas amostras de água que foram coletadas no dia 21/11/2018, sendo elas, do Rio dos Matos – localizado no Bairro Germano em Piripiri, próximo ao IFPI (4°17'36.7"S 41°47'49.0"W) – e a outra do Rio Anajás (4°15'10.0"S 41°46'42.3"W) – localizado no Bairro Recreio, em Piripiri. Ademais, foram utilizadas sementes de *Moringas oleifera*, coletadas no Residencial Parque Petecas I próximo à entrada principal ligada à BR 343. O experimento foi realizado no laboratório de química do IFPI.

Foram utilizados quatro béqueres de 200 mL; almofariz e pistilo; bastão de vidro; funil; suporte universal e argola de ferro; algodão; centrífuga. De início, foram separados dois béqueres para cada amostra de água coletada nos dois rios (Rio dos Matos e Rio Anajás) e foram adicionadas sementes da moringa, previamente maceradas no almofariz e pistilo, formando um mistura heterogênea que foi agitada pelo bastão de vidro por 30 segundos cada, deixando-os em repouso por 36 h. Após este tempo, as amostras foram filtradas e centrifugadas para decantar os resquícios das sementes de moringa que pudessem estar em suspensão.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes da moringa estão representadas na Figura 1. As amostras de água dos dois rios estão representadas na Figuras 2. A água dos rios se encontra com uma coloração amarelada, principalmente a do rio Anajás devido a grande quantidade de nutrientes que foram jogados nesse lugar.

**Figura 1.** Sementes de *Moringas oleifera* LAM.



**Figura 2.** Amostra do Rio dos Matos (a) e amostra do Rio Anajás (b) antes do tratamento com a moringa.



(a)



(b)

Após a colocação das sementes de *Moringa oleifera* nas amostras, houve a formação de uma mistura heterogênea da água com as sementes (Figura 3).

**Figura 3.** Amostra de água após a colocação das sementes da moringa.



(a) Rio dos matos

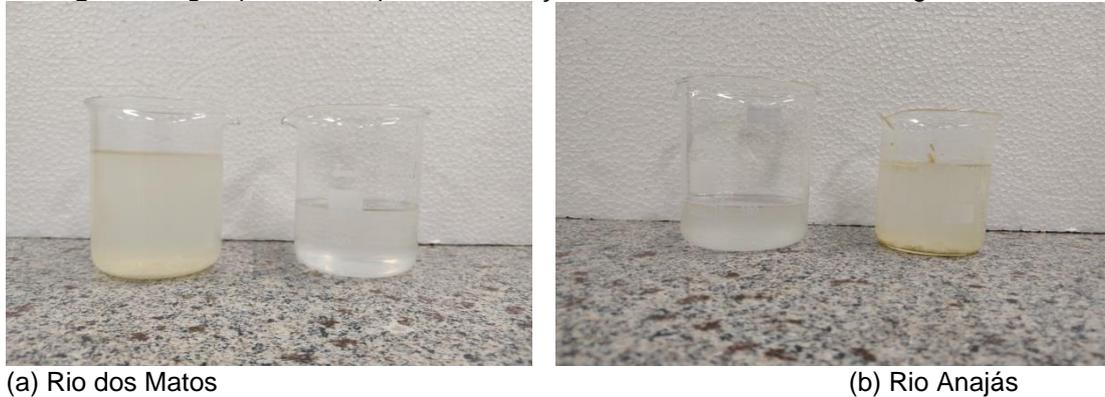


(b) Rio Anajás

Depois que a água ficou em repouso, todo o poluente presente nesta se precipitou devido às sementes fazendo com que ocorresse a purificação da água. O solvente ficou turvo devido à dissolução de proteínas que estão presente nas sementes de moringas, dessa forma, foram submetidos ao processo de filtração com algodão com o auxílio da centrifugação para fazer com que

os sólidos fiquem retidos tornando a água transparente. A seguir está representado - na Figura 4. - o resultado final após 36 horas em repouso e depois de passar pelo processo de filtração e centrifugação.

**Figura 4.** Água purificada após 36 h de ação com as sementes de moringa.



(a) Rio dos Matos

(b) Rio Anajás

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados foram obtidos com êxito, haja vista que se esperava um solvente incolor, sem cheiro e sem sabor, e isso serviu como subsídios para a eficiência de produtos naturais para a purificação da água, mesmo em contaminações extremas, como foi o caso da amostra do Rio Anajás. Para melhores resultados, cabe utilizar o processo de fervura para eliminar possíveis micro-organismos que estejam presentes na água. Este procedimento não abrange um volume grande de água como, por exemplo, um açude, em contrapartida pode ser utilizado em cisternas com a água das chuvas, tendo em vista sua eficácia comprovada nos experimentos feitos.

#### Agradecimentos

Devo total agradecimento ao IFPI e aos seus funcionários e, em especial, ao meu orientador professor pós-doutor Romézio Alves Carvalho da Silva, pela total confiança e dicas.

#### 5. REFERÊNCIAS

1. Oliveira, E. J. A. D; Molică, R. J. R.; Silva, J. B. D; Barros, G. X. D. S; Frutuoso, M. N. M. D. A. (2017). A Poluição das Águas e as Cianobactérias-Cartilha ePub.
2. Gallão MI; Damasceno LF; Brito ES. Avaliação química e estrutural da semente de moringa. **Rev Ciênc Agron.** 2006; 37: 106-9
3. Soriani M. Eficiência da Moringa Oleifera como Coagulante Natural em Solução Salina para Água de Abastecimento. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná Curso De Engenharia Ambiental. Trabalho De Conclusão De Curso. Londrina, 2015.
4. J.E.S. Paterniani; M.C. Mantovani; M.R.Sant'Anna. Uso de sementes de *Moringa oleifera* para tratamento de águas superficiais. *Rev. bras. eng. agríc. ambient.* 2009; 13: 765-71

## **RESUMO EXPANDIDO**

## CUIDADO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM PLANTAS ORNAMENTAIS TÓXICAS JUNTO À ALUNOS DE UMA ESCOLA EM PEDRO II - PI

MACEDO, Matheus Henrique<sup>1</sup>; PEREIRA, Fábio Silva<sup>2</sup>; SILVA, Jefferson Sousa<sup>3</sup>; DE OLIVEIRA, Gabriela Alves<sup>4</sup>; FARIAS, Esterfânia Barbosa de Araújo<sup>2M 5</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia, IFPI, Pedro II, Piauí, [matheus.ing32@gmail.com](mailto:matheus.ing32@gmail.com).

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias, IFPI, Pedro II, Piauí, [biologiafabio@gmail.com](mailto:biologiafabio@gmail.com).

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, IFPI, Pedro II, Piauí, [jefferson.biop2@gmail.com](mailto:jefferson.biop2@gmail.com)

<sup>4</sup>Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias, IFPI, Pedro II, Piauí, [gabrielaalves2228@gmail.com](mailto:gabrielaalves2228@gmail.com)

<sup>5</sup>Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias, IFPI, Pedro II, Piauí, [esterfaniabiologia@gmail.com](mailto:esterfaniabiologia@gmail.com)

### RESUMO

O cultivo de plantas ornamentais é uma atividade inerente ao homem devido suas exuberâncias. No entanto, grande parte dessas ervas possuem substâncias químicas nocivas ao organismo humano, que se manifestam quando há o manejo incorreto. Em Pedro II - PI algumas espécies de plantas tóxicas são comuns em locais públicos e residências, porém há escassez de conhecimento da população acerca do potencial tóxico das mesmas. Diante disso, esse trabalho teve por objetivo informar alunos de uma escola local sobre os cuidados com o cultivo dessas plantas, por meio de uma palestra. Verificou-se que ampla parcela dos discentes desconheciam o caráter nocivo das plantas, sendo que grande parte cultivava em casa. A pesquisa apresentou-se proveitosa, uma vez que, trouxe conhecimentos acerca de plantas habituais da região, com intuito de promover manutenção da qualidade de vida, bem como a possibilidade de disseminação pelos discentes na comunidade onde estão inseridos.

**PALAVRAS-CHAVE:** plantas tóxicas, riscos, cuidados.

### 1. INTRODUÇÃO

Na cidade de Pedro II - PI há uma elevada ocorrência de plantas ornamentais cultivadas tanto em praças quanto em residências, devido sua exuberância. No entanto, grande parte dessas plantas possui compostos tóxicos e verifica-se que a população não possui tal conhecimento, assim havendo a necessidade de atividades que visem à prevenção e sensibilização, uma vez que a ingestão de determinadas espécies, ou o simples contato com sua seiva pode acarretar efeitos nocivos ao corpo humano, em casos extremos, a morte. Como forma de prevenção, faz-se necessário uma reeducação sobre tais plantas para a população que as cultivam. Com isso, a escola contribui com o papel fundamental na disseminação desse conhecimento, pois, explanar esse conhecimento nos sistemas de ensino permite evitar a incidência de casos envolvendo intoxicação com essas ervas, visto que promove qualidade de vida utilizando-se da educação.<sup>1</sup>

Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo abordar os riscos que algumas espécies de plantas ornamentais com compostos tóxicos encontradas na cidade de Pedro II-PI podem causar à população, com alunos do 1º e 2º ano do ensino médio na Unidade escolar Tertuliano Brandão Filho de Pedro II-PI, buscando demonstrar aos discentes e professores que há necessidade de conhecer e manusear tais plantas de forma adequada.

## 2. METODOLOGIA

A atividade realizada foi uma palestra, que ocorreu em novembro de 2018 nas dependências da Unidade Escolar Tertuliano Brandão Filho localizado no bairro Boa Esperança em Pedro II-PI. A palestra intitulada “cuidado e prevenção de acidentes com plantas ornamentais tóxicas”, teve como público alvo os discentes do 1º e 2º ano do Ensino médio, onde foi abordado os riscos que essas plantas causam, bem como prevenção e manuseio.

Foi realizado previamente:

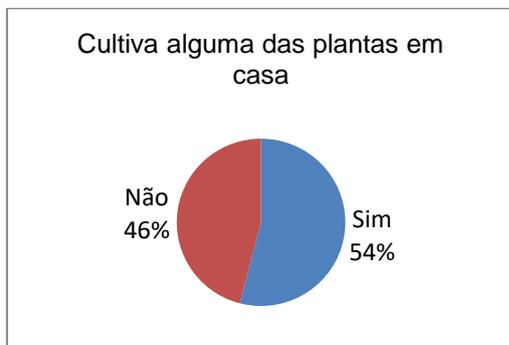
- Uma busca em sites acadêmicos, como *Scielo*, *Google Scholar*, *Science Direct* e entre outros, sobre as plantas citadas na palestra com intuito de compreender a atividade tóxica das mesmas.
- Um levantamento das plantas ornamentais tóxicas mais comuns na cidade.

Ao final da palestra, foi aplicado um questionário do tipo qualitativo fechado, a fim de saber quais plantas eram mais conhecidas e cultivadas pelos alunos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

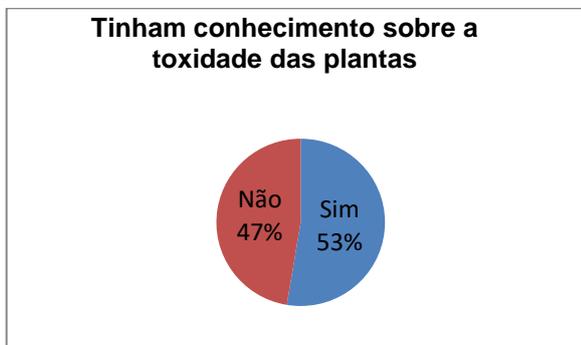
Os resultados aqui apresentados são referentes ao número de alunos que estiveram presentes na palestra e responderam o questionário aplicado, onde o número total de alunos que compareceram foi 38. O questionário possuía perguntas relacionadas ao conhecimento dos alunos sobre as espécies citadas durante a palestra, se os mesmos tinham noção do grau de toxicidade das plantas, se as cultivavam em casa e por fim sobre a importância de se abordar o tema em sala de aula.

Gráfico 1.



(Fonte: IFIP, 2018)

Gráfico 2.

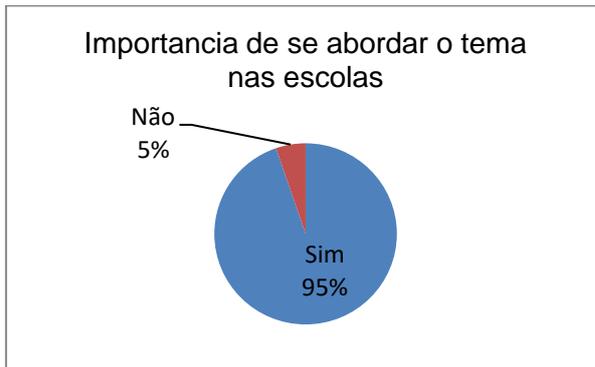


(Fonte: IFIP, 2018)

Quanto ao cultivo das espécies citadas durante a apresentação 54% dos alunos afirmaram possuir alguma(s) das plantas em sua residência, conservar espécies nocivas, requer cuidado e manejo, pois geralmente a facilidade de encontrá-las em quintais ou ambientes públicos deve-se à beleza de suas flores e folhas coloridas e atrativas que as tornam ornamentais.<sup>2</sup>

Quando perguntados se tinham conhecimento da toxicidade das espécies, 53% dos alunos afirmaram que possuíam conhecimento sobre a toxicidade das plantas, mas apesar dessa percepção, 89 % dos alunos acham importante preservá-las. Ainda que a porcentagem de pessoas que afirmaram conhecer a toxicidade seja positiva, necessita-se de uma maior difusão do conhecimento sobre essa temática, já que a grande parte dos acidentes ocorrem por escassez de conhecimento sobre as propriedades químicas tóxicas das plantas ornamentais, levando em conta o acesso fácil a elas<sup>3</sup>.

Gráfico 3.



(Fonte: IFIP, 2018)

A pesquisa demonstrou que cerca de 95% dos alunos concordam que a escola é um ambiente de disseminação de conhecimento relacionado ao potencial tóxicos das ervas, pois é essencial a realização de atividades educativas em saúde nas instituições de Ensino, visando promover reflexão nos membros envolvidos e qualidade de vida<sup>4</sup>. E 85 % dos discentes afirmaram que irão alertar familiares, amigos e conhecidos sobre o cuidado que deve-se ter com essas plantas.

Por fim a palestra mostrou-se proveitosa, pois, durante a mesma, os discentes demonstraram-se atentos às informações que eram repassadas acerca das plantas. Isso foi possível, devido à utilização de linguagem clara e objetiva durante a apresentação para facilitar a aprendizagem, além de valorizar um conhecimento da fauna local.

Imagem 1. Apresentação da Palestra.



(Fonte: IFIP, 2018)

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, verificou-se que a maior parte dos discentes já conheciam a maioria das plantas, porém grande parte destes não tinha compreensão do caráter tóxico das mesmas. Com isso, a aplicação do trabalho tornou-se proveitosa uma vez que, objetivava informar esse potencial tóxico das plantas aos alunos para sensibilizá-los a fim de evitar acidentes.

Espera-se que o trabalho possa servir como objeto de estudo para expansão em outras instituições de ensino, visto que, são vegetais típicos da cidade e requer um maior alcance de pessoas para reconhecer o cuidado em seu cultivo.

## 5. REFERÊNCIAS

1. MENDIETA, M. C. *et al.* Plantas tóxicas: importância do conhecimento para realização da educação em saúde. **Revista de Enfermagem UFPE on line**. 2014 8 (3): 680-6.
2. BARG, D. G. **Plantas tóxicas**. Trabalho apresentado como requisito parcial de aprovação na disciplina Metodologia Científica, Curso de Fitoterapia no IBEHE/FACIS, Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos, Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo, 2004
3. VASCONCELOS, Jorge; VIEIRA, J. G. P.; VIEIRA, E. P. P. Plantas tóxicas: conhecer para prevenir. **Revista Científica da UFPA**, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2009.
4. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **A educação que produz Saúde**. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, Departamento de Gestão da Educação e Saúde, Brasília, 2005.

## DESCARTE DO LIXO HOSPITALAR E OS IMPACTOS PARA O MEIO AMBIENTE

MASCARENHAS, José Marcos Fernandes<sup>1</sup>; SOUSA, Marcos Roberto Nascimento<sup>2</sup>; **BARROS, Sabrina Sousa**<sup>3</sup>; XIMENES, Sara Maria de Brito Sousa<sup>4</sup>; OLIVEIRA, Guilherme Antônio Lopes<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Discente do curso de Enfermagem da Cristo Faculdade do Piauí, Chrisfapi, Piripiri, Piauí, [zémarcosmascarenhas@gmail.com](mailto:zémarcosmascarenhas@gmail.com)

<sup>2</sup> Discente do curso de Enfermagem da Cristo Faculdade do Piauí, Chrisfapi, Piripiri, Piauí, [marcosrobertoenfpi@gmail.com](mailto:marcosrobertoenfpi@gmail.com)

<sup>3</sup> Discente do curso de Enfermagem da Cristo Faculdade do Piauí, Chrisfapi, Piripiri, Piauí, [bina11sousa@hotmail.com](mailto:bina11sousa@hotmail.com)

<sup>4</sup> Discente do curso de Enfermagem da Cristo Faculdade do Piauí, Chrisfapi, Piripiri, Piauí, [sarinhximenes@hotmail.com](mailto:sarinhximenes@hotmail.com)

<sup>5</sup> Docente da Cristo Faculdade do Piauí, Piripiri, Piauí, [guilhermelopes@live.com](mailto:guilhermelopes@live.com)

### RESUMO

Os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) denominados como lixo hospitalar são aqueles produzidos em unidades de saúde. Esses lixos possuem um grau de periculosidade, sendo o descarte correto o mínimo a fazer para amenizar os riscos e prejuízos no meio ambiente. O presente trabalho objetivou-se contribuir no conhecimento acerca dos lixos hospitalares e os impactos causados por este no âmbito ecológico. Trata-se de uma revisão bibliográfica baseada em trabalhos científicos, onde abrangeu publicações nacionais e internacionais, com datas entre 2008 a 2018. É visível que mesmo com uma legislação específica sobre o desfecho dos insumos hospitalares e as consequências desses para o meio ambiente, a arbitrariedade e falta de fiscalização incidam sobre o descaso dos órgãos fiscalizadores e gestores em relação ao cumprimento do tratamento e descarte adequado desse lixo hospitalar, necessitando de um regimento minucioso. Tornando-se imprescindível a conscientização dos profissionais e o rigor da fiscalização.

**PALAVRAS-CHAVE:** resíduos hospitalares; profissionais; meio ambiente.

### 1. INTRODUÇÃO

Os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) denominados popularmente como lixo hospitalar são aqueles produzidos em unidades de saúde, constituídos de lixo comum e de resíduos. Esses lixos possuem um grau de periculosidade, sendo o descarte correto o mínimo a se fazer para amenizar os riscos.<sup>1</sup> Esses resíduos são produzidos em serviços de assistência domiciliar, em trabalhos de campo, em laboratórios, necrotérios, funerárias, farmácias, estabelecimentos de ensino e pesquisa, dentre outros. E podem ser de origem radioativa, biológica ou química.

O maior objetivo do gerenciamento dos resíduos sólidos é minimizar os riscos à saúde da população interna e externa do estabelecimento da saúde.<sup>2</sup> Visto que o lixo proveniente desses lugares pode infectar catadores de material para reciclagem com agentes patógenos presentes nos objetos hospitalares descartados em lixões ou causar danos para o meio ambiente, no que tange à contaminação do solo, do ar e das águas com restos orgânicos ou materiais tóxicos com alto teor de radiação.

A questão dos resíduos sólidos hospitalares caracteriza um dos fatores mais complexos da atualidade e busca-se soluções para essa problemática, começando na base de geração desses rejeitos, é um gesto de cidadania. Assim, é de importância ímpar minimizar os riscos patológicos à saúde humana através do manejo adequado de grandes volumes de “lixo hospitalar” que serão despejados no meio ambiente.<sup>3</sup>

É necessário que os profissionais da área de saúde enfrentem essa problemática desenvolvendo competências e habilidades específicas já na graduação. Assim, compreende-se a formação do profissional como parte fundamental no processo de assimilação e de comprometimento com as causas ambientais, pois essa temática exige comportamentos éticos e morais estruturados de forma contundente.<sup>4</sup>

Logo, o presente trabalho objetivou-se contribuir no conhecimento acerca dos lixos hospitalares e os impactos causados por este no âmbito ecológico, e a importância da temática relacionado aos profissionais de saúde como orientadores quanto ao descarte inadequado.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica com base em artigos científicos. Para os critérios de inclusão foram seguidos alguns aspectos: artigos publicados entre 2008 à 2018 em periódicos nacionais e internacionais, completos e de relevância ao tema. Foram excluídos todos artigos duplicados, incompletos, e, os que não atenderam os critérios de inclusão.

As buscas foram realizadas em bases de dados bibliográficos - SciELO, Google Acadêmico, PubMed e Science Direct. Os artigos encontrados foram selecionados quanto a sua maior relação com o tema trabalhado. Os seguintes descritores foram aplicados: resíduos hospitalares, profissionais, meio ambiente; no qual foram selecionados por intermédio dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

A coleta de dados deu-se seguinte de uma leitura exploratória de todo material selecionado, realizando uma leitura rápida com o objetivo de verificar se a obra é de interesse do trabalho, e uma leitura seletiva, consistindo na seleção das partes de maior interesse. No processo de análise dos dados foi realizado a ordenação de informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitassem a obtenção de resposta para a problemática da pesquisa.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resíduos hospitalares precisam de cuidados especiais, uma vez que são nocivos para as pessoas e também para o meio ambiente devido ao alto nível de proliferação de doenças e de contaminação. Para evitar danos à natureza, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), estabeleceu regras sobre o tratamento e acondicionamento do lixo hospitalar, dividindo os materiais de saúde em grupos: potencialmente infectantes (Grupo A), químicos (Grupo B), rejeitos radioativos (Grupo C), resíduos comuns (Grupo D) e perfurocortantes (Grupo E).<sup>5</sup>

As consequências insidiosas do descarte inadequado de lixo hospitalar repercutem sobre grandes dimensões, uma vez que são responsáveis pela contaminação de inúmeros comunicantes, grandes fontes naturais de água, disseminação de doenças auto imunes e a criação de epidemias alarmantes que dizem respeito a problemas de saúde pública. A conscientização diligente da população e dos profissionais de saúde sobre o descarte adequado de resíduos hospitalares é primordial para o dimensionamento de ações voltadas à preservação do meio ambiente e as condições de gerações futuras, haja vista que a prática desta promove a reflexão e criação de cidadãos mais comprometidos com suas responsabilidades sociais e cientes das consequências desafiadoras do que a falta destas provocam na atual conjuntura social.<sup>6</sup>

A importância de se realizar a separação e o descarte do lixo hospitalar já não são realidades tão novas para os profissionais de saúde, haja vista que a promovem mas muitas vezes de maneira inadequada em decorrência do despreparo e desconhecimento preciso e técnico sobre as normas que regem tais práticas, o que tende a condicionar uma séria cascata de eventos adversos. A disposição inadequada desses materiais, a saber os objetos perfurocortantes são apontados como os principais agentes de risco nos resíduos. Diversos instrumentos utilizados em procedimento hospitalar possuem essa característica, e sua disponibilização de maneira inerente pode causar ferimentos na equipe de saúde e nos trabalhadores da limpeza urbana.<sup>7</sup>

É visível que mesmo com uma legislação específica e rigorosa sobre o desfecho dos insumos hospitalares e as consequências desses para o meio ambiente, a arbitrariedade e falta de fiscalização incidam sobre o descaso dos órgãos fiscalizadores e gestores em relação ao cumprimento do tratamento e descarte adequado desse lixo hospitalar, necessitando de uma maior efetividade fiscalizadora. A efetividade sobre o controle do lixo hospitalar é um desafio a ser enfrentado pelos gestores das unidades hospitalares, que devem preconizar um plano de gerenciamento consistente e preciso, traçar uma abordagem qualitativa e quantitativa sobre a metodologia a ser implementada bem como a idealização de listas seletivas e rigorosos sobre o controle do lixo gerado e armazenado, incluindo ainda várias outras medidas gerenciais.<sup>8</sup>

Uma das peyorativas ainda que envolvem as relações ambientais descarte inadequado são as que dizem respeito a remédios vencidos ou mesmo nunca utilizados que introduzidos no meio ambiente provocam contaminações no solo e na água, modificações na flora e etc., sendo portanto, necessário de antemão conscientizar a população, principalmente na mudança de hábitos sociais, isto é, não realizar um descarte errôneo dos medicamentos vencidos.<sup>9</sup>

Apesar da importância do assunto existem poucas referências nacionais e internacionais, onde registram dados sobre a composição dos resíduos de serviços de saúde e suas respectivas adversidades que podem acarretar na vida do ser humano e no meio ambiente. Em certo ponto, algumas populações afetadas por esta problemática, ficam suscetíveis para serem afetadas por questões ambientais, e como resultado uma redução da qualidade de vida e agravos no estado de saúde.

Segundo Doi, outro fator negativo é voltado ao risco que os profissionais de saúde estão passivos, sendo assim os trabalhadores diretamente envolvidos com o manuseio dos resíduos estão expostos ao risco de acidentes de trabalho, contudo é principiante a falta de treinamento, e, inadequação dos meios do âmbito profissional. Entretanto, sobre todo o estudo literário realizado, embora não haja dúvida em relação ao risco inerente aos resíduos sólidos para saúde e o ambiente, saber a verdadeira dimensão do risco e a proporção dos impactos requer um conhecimento amplo sobre os resíduos, como são compostos, especulações da produção, as formas de manuseio, trajetória desde a geração ao destino final e as medidas de tratamento.

Os efeitos adversos causados pelos resíduos hospitalares no meio ambiente, são relatados por inúmeros autores, e como principais fatores responsáveis apontam os défices nos serviços de coleta e fiscalização, obtendo a ausência de uma política de proteção à saúde do trabalhador.<sup>1-3</sup> Uma corrente de autores considera os resíduos hospitalares mais nocivos que os domiciliares, sendo capazes de interferir gravemente na saúde humana e no meio ambiente.<sup>1-2-3</sup>

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a realização do presente estudo foi possível constatar que os profissionais de saúde são os causadores do descarte inadequado, ocasionando riscos a si mesmo e aos demais, na qual é possível salientarmos aqui a importância de investimentos na educação como forma de conscientização dos profissionais da saúde como sendo os responsáveis pelos resíduos gerados em suas atividades de trabalho. Na qual é fundamental a inserção dessa temática de estudo nos cursos da área de saúde e a falta de conhecimento da legislação existente seja uma justificativa para o que acontece com a grande quantidade de resíduos produzida e o descaso para a falta de tratamento dos mesmos.

Diante dos resultados obtidos através das pesquisas realizadas, observou-se que ainda existe uma grande ausência no que diz respeito a materiais bibliográficos desenvolvidos tanto na área médica quanto na enfermagem sobre o tema exposto, mesmo assim, os objetivos almejados com a investigação foram atingidos, chegando a conclusão da grande contribuição dos profissionais de saúde como mentor da conscientização da prática de descarte impertinente. Tornando-se, assim imprescindível o rigor da fiscalização.

### 4. REFERÊNCIAS

1. RIBEIRO, V. E. B. et al. **Uma abordagem normativa dos resíduos sólidos de saúde e a questão ambiental.** REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 22, 2009.
2. MOURA, A. de; VIRIATO, A. **Gestão Hospitalar.** São Paulo: Manole, 2008.
3. SILVA, N. M. da; RAMPELOTTO, E. M. **Segregação dos Resíduos Sólidos Hospitalares.** Revista Monografias ambientais. v.5, n. 5, p. 1174-1183, 2012.
4. GESSNER, R. et al. **O manejo dos resíduos dos serviços de saúde: um problema a ser enfrentado.** Cogitare Enfermagem, v. 18, n. 1, 2013.
5. BRASCON. **O impacto do lixo hospitalar no meio ambiente.** Disponível em: <http://brascongexaoambiental.com.br/o-impacto-do-lixo-hospitalar-no-meio-ambiente/>. Acesso em: 28 de nov 2018.

6.CAFURE, V.A; PATRIARCHA-GRACIOLLI, S.R. **Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão bibliográfica.** Campo Grande, v. 16, n. 2, p. 301-314, jul./dez. 2015.

7.DOI, K.M; MOURA, G.M.S.S. **Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem.** Rev. Gaucha Enferm. Porto Alegre, 2011.

8.POZZETTI, V.C; MONTEVERDE, J.F.S. **Gerenciamento Ambiental e Descarte do Lixo Hospitalar.**v.14. n.28. p.195-220. Janeiro/Abril de 2017.

9.HOPPE, T.R.G; ARAUJO, L, E.B. **Contaminação do Meio Ambiente Pelo Descarte Inadequado de Medicamentos Vencidos ou Não Utilizados.** v(6), nº 6, p.1248–1262, mar/2012.

## DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÁLCOOL NA GASOLINA COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI-PIAUI

**NOGUEIRA, Jaéllyton D. M. S.<sup>1</sup>; ARAÚJO, Iago A.<sup>2</sup>; PEREIRA, Thércio S. E.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Campus Profº Antônio Giovanne Alves Sousa, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [jaellyton.mello@hotmail.com](mailto:jaellyton.mello@hotmail.com)

<sup>3</sup> Campus Profº Antônio Giovanne Alves Sousa, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [andradeiago13@gmail.com](mailto:andradeiago13@gmail.com)

<sup>3</sup> Campus Profº Antônio Giovanne Alves Sousa, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [thercio72@hotmail.com](mailto:thercio72@hotmail.com)<sup>3</sup>.

### RESUMO

A gasolina é um combustível derivado do petróleo formado por hidrocarbonetos o qual pode ser adulterado pela adição de alguns produtos, como por exemplo, o etanol (álcool). Objetivou-se nesse estudo analisar a qualidade da gasolina comercializada na cidade de Piripiri-PI. Foi realizado a coleta de material em cinco postos de combustíveis do município, identificando especificamente o teor de etanol anidro combustível (EAC) misturado na gasolina. Para tanto, utilizou-se a metodologia conhecida como “teste de proveta”, experimento simples que se baseia na utilização de 50,0 mL de solução de NaCl 10% (m/v), com 50,0 mL de gasolina e uma proveta de 100,0 mL. Os resultados para os cinco postos de combustível foram: A 32,0%; B 31,0%; C 29,0%; D 30,0%; E 27,0%. Considerando uma variação de  $\pm 1,0\%$  no padrão estabelecido pela ANP, é possível confirmar que a gasolina comercializada no município de Piripiri-PI foi adulterada no percurso refinaria-posto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gasolina, Álcool, Adulteração.

### 1. INTRODUÇÃO

A gasolina é o segundo combustível mais consumido no Brasil perdendo apenas para o óleo diesel, ambos sendo derivado do petróleo, a gasolina é um combustível volátil, líquido e inflamável, constituído por mais de 400 diferentes compostos. De acordo com a composição química são encontrados no combustível gasolina os hidrocarbonetos que pertencem principalmente as classes das parafinas (normal e ramificada), olefinas, naftenos<sup>1</sup> e aromáticos, e em pouca quantidade compostos oxigenados<sup>1</sup>. Então, com o crescimento acelerado de veículos e do consumo de combustível, aumenta também o número de distribuidoras e transportadoras que vendem gasolina adulterada<sup>2</sup>.

Essa medida de deixar a gasolina mais barata de modo fraudulento pode acabar se tornando caro se observarmos a procedência dos solventes colocados na gasolina. A ideia principal do combustível é fazê-la queimar, se colocar vários solventes, que não queime, vai deixar resíduo e a qualidade irá cair drasticamente, o que vai causar prejuízo ao veículo e principalmente ao dinheiro do consumidor. Entra também a questão do meio ambiente, o combustível adulterado pode liberar muito mais gases tóxicos e fuligens, sendo assim comprometendo a qualidade do ar<sup>2</sup>.

Nesse sentido, a pesquisa teve o objetivo de medir o teor de EAC em cinco postos de gasolina ao noroeste e centro do município de Piripiri-PI.

### 2. METODOLOGIA

As amostra foram compradas entre 8:30 a 10:00 horas da manhã do dia 30 de outubro. Quatro postos que ficam localizado ao noroeste da cidade, e um no centro, totalizando cinco gasolinas de postos diferentes. As amostras foram acondicionadas em um galão de combustível com selo do INMETRO, e em seguida, o combustível foi despejado para um recipiente de plástico limpo e guardado em um isopor, ao final foram encaminhados para o laboratório de química da UESPI de Piripiri-PI. As análises foram feitas de acordo com a norma ABNT NBR 13992:2015<sup>3</sup>.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra os valores para o teor de etanol anidro combustível presente nas cinco amostras. É possível perceber que apenas a amostra E se aproximou do valor máximo estabelecido

pela ANP<sup>4</sup>. Tendo em vista que essa análise pode sofrer interferências quanto as habilidades do analista em precisar o valor para o volume das alíquotas, e a calibração da vidraria que pode gerar uma incerteza da ordem de 0,07%, sua credibilidade é bastante confiável<sup>5</sup>.

**Tabela 1.** Dados obtidos através do teste de proveta.

AMOSTRAS	VOLUME (mL)	TEOR EAC (%)
A	65,5	32
B	65,0	31
C	64,0	29
D	64,5	30
E	63,0	27

A adição de Etanol (Álcool) não é errado em si, é permitido por Lei, o problema é quando se adiciona Etanol acima do permitido, e essa é uma adulteração mais comum. Segundo a Portaria 678 de 31/08/2011, do Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a quantidade adicionada de álcool deve estar entre 20% a 25% em volume. Já segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP) a porcentagem obrigatória é de 25%, só que a margem de erro é de apenas 1% pra mais ou pra menos conforme disposto no Art. 1º, da Lei 10.203/2001 (ANP, 2018)<sup>4</sup>.

O que determina o meio reacional da migração do álcool na gasolina para solução de NaCl é uma questão de polaridade desses constituintes. Ou seja, tanto a gasolina como álcool são compostos apolares, nesses princípio elas se misturam. No entanto, o álcool também possui propriedades polares, assim como o sal no meio, logo a porcentagem de álcool na gasolina se encaminha para região polar da solução. Tanto o grupo etila do álcool, sua parte apolar interage com a parte apolar da gasolina, como seu grupo hidroxila que é polar, interage com a água. Apesar da diferença de polaridade gasolina/álcool<sup>6</sup>.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, há uma adulteração considerável para os tais postos de gasolina analisados. Nesse sentido é necessário uma maior fiscalização para os tais estabelecimentos. O teste demonstrou fácil e conclusivo, e permitiu conhecer a qualidade da gasolina comercializada por empresas que abastecem tanto o centro comercial da cidade, bairros mais afastados, como também veículos que passam por nossas BRs, afetando assim o maquinário desses veículos.

#### 5. REFERÊNCIAS

- CARVALHO, F. I. M.; DANTAS FILHO, H. A. **Estudo da qualidade da gasolina tipo a e sua composição química empregando análise de componentes principais**. *Quim. Nova*, v. 37, n. 1, p. 33-38, 2014.
- AMPARADO, B. L. R. **Análise do Teor de Etanol na Gasolina nos Postos de Combustíveis do Município de Passos-Mg**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Estado de Minas Gerais, Passos, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRAILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR: 13992**: gasolina automotiva: determinação do teor de etanol. Rio de Janeiro, 2015.
- ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETROLEO GAS NATURAL E BIOCMBUSTIVEL**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/wwwanp>. Acesso em: 20 de Novembro de 2018.
- SARAIVA, Celso Pinto et al. **Incerteza de medição na determinação do teor de etanol combustível em gasolina pela norma NBR 13992**. 2017.
- RODRIGUES, Maria Luzia Rocha. **QUALIDADE DA GASOLINA COMERCIALIZADA EM MUNICÍPIOS DO BAIXO PARNAÍBA**. 2017.

## PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DA RECICLAGEM DE PAPEL: UMA ABORDAGEM PRÁTICA

**DOS SANTOS, Alessandro J.**<sup>1</sup>; **CARVALHO, Carlos D. A.**<sup>2</sup>; **ARAÚJO, Iago A.**<sup>3</sup>; **NOGUEIRA, Jaéllyton D. M. S.**<sup>4</sup>; **LINDOSO, Manoel L.**<sup>5</sup>; **DA SILVA, Ronaldo D.**<sup>6</sup>; **PEREIRA, Thércio S. E.**<sup>7</sup>; **NUNES, Valéria D. B.**<sup>8D</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [alessandrojocker69@gmail.com](mailto:alessandrojocker69@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [carlosdaniilo013@gmail.com](mailto:carlosdaniilo013@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [andradeiago13@gmail.com](mailto:andradeiago13@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [jaellyton.mello@hotmail.com](mailto:jaellyton.mello@hotmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [manoellindoso@Outlook.com](mailto:manoellindoso@Outlook.com)

<sup>6</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [souronaldovip@15gmail.com](mailto:souronaldovip@15gmail.com)

<sup>7</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [thercio72@hotmail.com](mailto:thercio72@hotmail.com)

<sup>8</sup> Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, [valeria.quimica@yahoo.com](mailto:valeria.quimica@yahoo.com)

### RESUMO

Essa pesquisa objetivou conscientizar os alunos do Centro Escolar Municipal Antônio Ferreira Neto do município de Piripiri-PI sobre a importância da reciclagem e o consumo adequado para a preservação do meio ambiente. Foram ao todo dois encontros realizados nas turmas do 7º ano do ensino fundamental, totalizando 36 discentes. No primeiro momento foi realizada uma prática de reciclagem de papel e o segundo foi a projeção do filme e aplicação do questionário de opinião. De acordo com as repostas do questionário acerca da metodologia empregada, 36 (100%) alunos foram a favor; sobre as práticas necessárias para a preservação do meio ambiente, nas sua totalidade, 34 alunos marcaram a opção "Reciclar e Reutilizar"; a 4ª questão; quanto a prática de reciclagem do papel, 25 (70%) alunos conseguiram reproduzir os passos em sequência. Concluindo que o projeto alcançou seus objetivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reciclagem, Papel, Educação, Ambiental.

### 1. INTRODUÇÃO

Através de pesquisas é possível constatar diversos desafios para práticas pedagógicas quanto ao ensino de educação ambiental nas escolas. O tema é considerado importante, mas tratado apenas como uma atividade extraclasse, descontextualizado e sem o desenvolvimento de práticas educativas e sem a integração de disciplinas. Logo, os alunos aprendem que é necessário cuidar da natureza, mas não compreendem a necessidade de não só preservar mas também utilizar conscientemente os recursos naturais do mesmo. Nesse contexto, os alunos são apenas agentes passivos de disciplinas, quando deveriam ser estimulados através de práticas a se conscientizarem acerca das suas próprias realidades.<sup>1</sup>

De acordo com Trajber e Sato<sup>2</sup>, a reflexão sobre o meio ambiente deve estar atrelado ao processo pedagógico para que o pensar e o fazer possam estar lado a lado no processo de criação, e essa educação não deve incentivar apenas responsabilidades ecológicas, mas uma análise dos nossos modelos de vida. Considerando que a educação ambiental não é um mero pretexto, mas uma ressignificação que nos convida ao pensar a sociedade.

Objetivou-se nesse projeto propor uma metodologia prática e diversificada para Educação Ambiental e a conscientização da preservação do meio ambiente pela comunidade discente da escola. Buscando conduzir o tema com os alunos para obtenção de valores de preservação e convivência com a natureza, culminando em uma prática de reciclagem de papel e a projeção de um filme acerca do tema.

### 2. METODOLOGIA

O projeto foi realizado no Centro Escolar Municipal Antônio Ferreira Neto do Município de Piripiri-PI nos dias 12 e 14 de novembro de 2018. O primeiro encontro realizado foi a Prática de Reciclagem do Papel, metodologia proposta por Dias (2018)<sup>3</sup>. O segundo encontro foi a obtenção do papel reciclado e aplicação do Filme "Os Sem Floresta", orientada por Ferreira et. al. (2012)<sup>4</sup>. Ao final do filme foi aplicado um questionário com um total de cinco questões, três questões de opinião, uma acerca da prática de reciclagem e outra sobre práticas para a promoção da educação ambiental.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

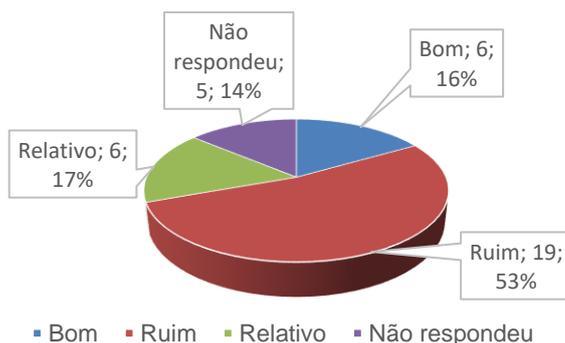
O papel é um dos produtos mais utilizados nas tarefas do cotidiano, o papel reciclado tem praticamente todas características do papel comum, sendo uma prática de extrema importância para o meio ambiente, pois na fabricação de uma tonelada de papel, a partir de papel usado, ou seja, reciclando, o consumo de água é menor do que o utilizado para produção a partir do material da matéria-prima in natura e o consumo de energia é cerca da metade.<sup>5</sup>

Quanto ao questionário aplicado em sala de aula, as questões 1: *Você gostaria que metodologias como esta fossem desenvolvidas na sua escola?*; e 2: *A metodologia contribuiu para sua aprendizagem?*, sobre a opinião dos alunos à cerca da metodologia empregada foi conclusiva, pois houve uma concordância de 100% (repostas “sim”) nas duas questões.

Os gráficos 1 e 2 se referem as questão 4 e 5 do questionário respectivamente. No que se refere a sequência da reciclagem do papel, 70% dos alunos conseguiram aprender o procedimento. O erro entre o passo 4º e 5º foi desconsiderado, pois houve uma confusão dos alunos para o tempo de repouso. Enquanto o 3º passo seria o repouso da mistura por três dias, confundiram com o prazo de secagem do papel, que é apenas de um dia, que seria o 5º passo. A sequência correta seria: 2ª, 5ª, 1ª, 4ª e 3ª. Em síntese, a aprendizagem da prática de reciclagem foi satisfatório. A educação ambiental requer a iniciativa diferenciada de várias estratégias metodológicas para a formação de educadores e educandos no desenvolvimento efetivo de temas propostos.<sup>6</sup>

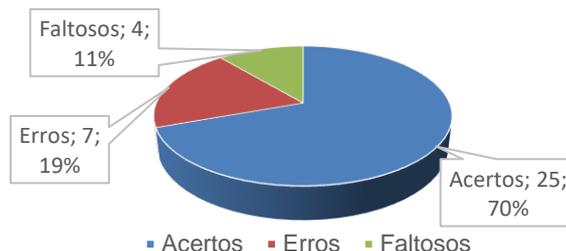
**Gráfico 1.** Questão 4.

Você já soube ou recorda de alguma notícia de como está a “saúde” da nossa natureza, fale sobre ela?



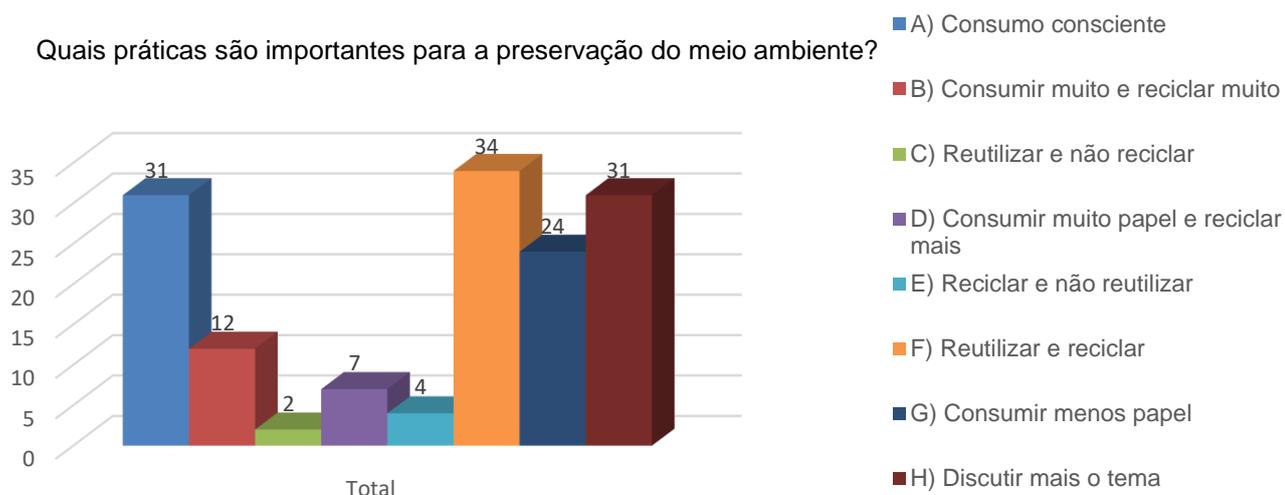
**Gráfico 2.** Questão 5.

Enumere os passos em sequência que você aprendeu na prática de reciclagem de papel.



De acordo com o gráfico 1, todos os 15 alunos que marcaram a opção “Ruim”, escreveram um argumento para a correspondente resposta. Sete dos 15 deram o exemplo do desmatamento das florestas e queimadas, mas sem nenhum tipo de referência, se souberam isso através de mídias sociais ou meios de comunicação confiável (Jornal ou Revista). Um aluno interpretou a situação do filme para evidenciar o porquê de ter marcado a opção. O aluno 19, assim como a maioria, escreveu na mesma linha de raciocínio: *“nossa natureza ‘esta’ um pouco complicada, pois ‘esta’ contendo ‘muita’ queimadas, e desmatamento”*. Os recursos audiovisuais possuem uma linguagem acessível e que permitem aos estudantes a assimilação com o tema proposto<sup>7</sup>. O aluno 10 teve uma opinião política, provavelmente em virtude do cenário atual no Brasil: *“Bosonaro vai vender a ‘amazonia’”*. Segundo Sulaiman (2011)<sup>8</sup>, mesmo a escola sendo um espaço social, uma entidade que interliga a sua comunidade com o conhecimento, não é a única fonte do mesmo. Com o processo de globalização as informações transmitidas pelos meios de comunicação excede, de longe, a quantidade de informações do que os textos escolares propõem.

No que se refere a questão 4, o gráfico 3, demonstra o total de opções escolhidas pelos alunos. O aluno tinha a liberdade de marcar todas as opções ou somente uma, dependendo apenas do que o aluno aprendeu durante o projeto ou o seu julgamento para se ter boas práticas na preservação do meio ambiente. Como é percebido, as letras A, F, G e H foram as opções mais escolhidas pelos alunos. Evidenciando assim que existe uma consciência de iniciativas para o consumo excessivo de produtos pelos mesmos. As atividades que envolvem o tema “Educação Ambiental”, como práticas e vídeos apresentam resultados satisfatórios para o aprendizado, disseminando informação e conscientizando os alunos e o corpo docente.<sup>9</sup>

**Gráfico 3.** Questão 3.

Os problemas ambientais são temas geradores que questionam a nossa realidade, projetos nesse sentido apresentam conceitos relacionados ao meio ambiente, permitindo os alunos ao desenvolvimento de atitudes que primem por um melhor cuidado com a natureza.<sup>7</sup>

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, percebe-se que o recebimento dos alunos pela metodologia proposta foi muito satisfatória, tendo em vista que as questões 1 e 2 tiveram 100%. Efetivando assim a conscientização dos discentes para a preservação do meio ambiente.

#### 5. REFERÊNCIAS

- MEDEIROS, M. C. Silva; RIBEIRO, M. C. Marcolino; FERREIRA, C. M. Arruda. Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. In: **Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIV**, n. 92, set 2011. Disponível em: <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=0267&revista\\_caderno=5](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=0267&revista_caderno=5)>. Acesso em out 2018.
- TRAJBER, Rachel; SATO, Michèle. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, 2010.
- DIAS, D. Lopes. **Reciclagem de Papel**. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/reciclagem-papel.htm>>. Acesso em out 2018.
- FERREIRA, A. Angélica. et. al. **Meio Ambiente em Cena**. RHJ: Belo Horizonte, 2012.
- REVIVERDE. Instituto Ambientalista da Cidade do Rio de Janeiro. Pensando no amanhã, reciclamos hoje. Papel. 2010. Disponível em: <<https://www.reviverde.org.br/>> Acesso em: 20 de nov. de 2018.
- DA SILVA, Monica Maria Pereira; LEITE, Valderi Duarte. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 20, 2008.
- MACHADO, Michelle Menezes et al. Educação Ambiental na escola pública Unidade Integrada Governador Matos Carvalho, São Luis (MA): um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 8, n. 2, p. 20-30, 2014.
- SULAIMAN, Samia. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 645-662, 2011
- SOUZA, Girlene Santos et al. Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 8, n. 2, p. 118-130, 2014.

## SITUAÇÃO ECONÔMICA, DE SAÚDE E COTIDIANO DOS CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM ATERRO CONTROLADO SITUADO NO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI- PI.

PEREIRA, Roberlane Araújo<sup>1</sup>, ARAUJO, Cristiane Carvalho <sup>2</sup>, LAURENTINO, Maria Clarice da Silva Cardoso <sup>3</sup>, SILVA, Hérbesson Francisco de Araújo <sup>4</sup>, ROQUE, Ana Kledna Leite<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [roberllane\\_s2@hotmail.com](mailto:roberllane_s2@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [krystalkarvalho2010@hotmail.com](mailto:krystalkarvalho2010@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [claicecardoso@gmail.com](mailto:claicecardoso@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Piripiri, Piauí, [HerbessonFAS10@outlook.com](mailto:HerbessonFAS10@outlook.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, [Klednaquimica@hotmail.com](mailto:Klednaquimica@hotmail.com)

### RESUMO

O presente trabalho objetivou conhecer as condições econômicas, de saúde e cotidiano dos catadores de resíduos sólidos do aterro controlado do município de Piripiri-Piauí. Para averiguar essas informações aplicou-se um questionário com 13 questões, sendo 9 objetivas e 6 subjetivas. Os dados foram expressos em porcentagens, 58% do universo de catadores presentes na casa de apoio do aterro nos dias 15 e 19 de novembro de 2018, das 8h às 10 horas da manhã. A partir dos resultados obtidos foi possível verificar que a população de catadores é composta por jovens e adultos de ambos os sexos, entre 18 a 55 anos, com renda de R\$80,00 a R\$400,00. Desse total 40% responderam que possuem algum tipo de problema de saúde. Portanto, a finalidade desta pesquisa comprova o coletor como trabalhador que exerce sua função pela necessidade, pois, apesar das situações insalubres do local contentam-se pelo o serviço que desempenham.

**Palavras-chave:** Situação, saúde, catadores, resíduos.

### 1. INTRODUÇÃO

Os itens perfurantes e cortantes são os principais agentes de risco, devido às diversas situações de trabalho em que os catadores de resíduos sólidos se mantem.<sup>1</sup>Para regulamentar o gerenciamento desses resíduos, foi decretada, em 2010, a Lei 12.305 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos e funda princípios e diretrizes, com ênfase para as responsabilidades divididas sobre o destino, a coleta seletiva e a viabilidade de organização de catadores, por meio de associações e cooperativas como fonte de geração de emprego e renda para a população.<sup>2</sup>

O aterro controlado de resíduos sólidos de Piripiri era um lixão a céu aberto localizado a 50 metros da BR, até janeiro de 2017, mês e ano que a atual empresa assumiu a coordenação do lugar. Em 10 de Junho de 2017 a empresa assinou o contrato para a limpeza do lixão, com permissão de levar máquinas como: trator e reta escavadeira, onde a empresa cedeu os equipamentos, o aterro passa por uma fase de arborização, trazendo assim uma forma de melhorias para o local.

Dentre os perigos que os catadores estão sujeitos, os mais frequentes são os agentes presentes nos resíduos e nos processos de manuseio do lixo, que causam na saúde humana: náuseas, cefaleia, estresse, tensão nervosa e mal estar.<sup>3</sup> A sociedade tem certo preconceito com a profissão de catador de resíduos sólidos, por se tratar de um ofício com condições de trabalho e higiene desumanas, que expõe os trabalhadores a diversas doenças.<sup>4</sup> Na atividade de catação, os mesmos ficam sob a exposição excessiva a radiações solares, ao calor, umidade e cortes por objetos perfuro cortantes.<sup>5</sup>

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a situação econômica, saúde e cotidiano de catadores de resíduos sólidos no município de Piripiri - PI, bem como verificar quais razões que levam

os seres humanos a serem coletores de resíduos sólidos, e assim, averiguar o uso adequado de equipamentos para a catação.

## **2. METODOLOGIA**

Esta pesquisa caracterizou-se como descritiva, exploratória, com enfoque qualitativo, sendo desenvolvida em um aterro de resíduos sólidos da cidade de Piripiri – PI. No período inicial da investigação de (Novembro de 2018), além de consultas a artigos e algumas entrevistas preliminares sobre o tema proposto, no dia 15 de Novembro de 2018 buscou-se uma primeira aproximação com o cenário da pesquisa por meio da vistoria ao local onde se desenvolvia a atividade da catação de resíduos sólidos, conhecendo-se melhor seus grupos e processos de trabalho, com término da aplicação do questionário no dia 19 de Novembro de 2018. O questionário foi realizado através de um ofício com a permissão do responsável pela administração do aterro e elaborado de forma simples dividido em três partes como 1 (dados gerais da população, deslocamento e residência), 2 (trabalho, situação econômica e saúde) e 3 (problemas ambientais e proteção).

Todas as perguntas foram do tipo claro e explícita e aplicado individualmente com cada integrante do aterro, o número de entrevistados representou em torno de 58% do universo de catadores. A finalidade do questionário foi construir um perfil geral desses catadores de resíduos sólidos e, dessa forma, possibilitar uma maior aproximação com o cotidiano de cada um dos que compõe esse cenário. O questionário foi elaborado com 13 perguntas, sendo 9 objetivas e 4 subjetivas. O questionário foi realizado junto à entrada do aterro, em uma casa de apoio, com um tempo médio aproximado de aplicação de 10 minutos cada, a seleção dos entrevistados ocorreu de forma aleatória.

A divulgação da pesquisa foi realizada junto aos trabalhadores do aterro e contou com a colaboração de alguns funcionários do mesmo, que fazem parte da empresa responsável pelo aterro, onde foi de suma importância para nossa pesquisa, mas foi realizada principalmente pelas graduandas em Licenciatura Plena em Química, da Universidade Estadual do Piauí.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Serão apresentados alguns dos resultados considerados mais relevantes, obtidos com a aplicação do questionário. São 26 pessoas na catação de resíduos, sendo que o questionário contou com as respostas de 15 delas, ou seja, 58%, um valor bem significativo para a pesquisa.

### **Dados gerais da população, deslocamento e residência.**

A população de catadores é constituída basicamente por jovens e adultos com idade entre 18 á 55 anos. O percentual em média de homens é de 54% e mulheres 47% e possuem entre 1 a 7 filhos.

### **Trabalho, situação econômica e saúde.**

Meios de sobrevivência, condições precárias, falta de incentivo da família, ter filhos muito cedo, essas e outras tantas foram as respostas dadas pelos entrevistados ao serem perguntados

sobre o sentido do trabalho em suas vidas. Os catadores relataram que às vezes não chegam ir trabalhar o mês inteiro, mas quando vão a porcentagem de renda mensal é cerca de 67%, sendo em sua maioria, de \$80 a \$150 reais, 13% recebem de \$150 á \$250 reais e 20% entre \$300 á \$400 reais.

#### **Problemas ambientais e proteção**

Da população total de entrevistados mais da metade (67%) relataram não ter se machucado ou se perfurado com algum objeto cortante durante a coleta, porém, 33% disseram que já se machucaram com os resíduos ao decorrer da coleta, dentre os objetos (arames e objetos perfurantes e cortantes), e que a enfermidade veio a infeccionar. Quanto o uso de máscaras e luvas para a coleta, 13% respondeu sim ao uso, porém, 87% relataram que usam luvas e máscaras as vezes.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar das suas características exploratórias e qualitativas, o presente estudo aponta para a presença de problemas comuns entre os catadores do aterro de resíduos sólidos de Piripiri - PI. O local que eles exercem suas funções é um lugar muito insalubre. Os coletores que responderam o questionário notam os resíduos como meio de sustento, aptos a trabalhar alegando boas condições de saúde. Os responsáveis pelo aterro e a justiça já incentivaram os catadores irem até o centro comercial da cidade para desenvolver o trabalho de catação no local, pois assim o material ainda não está contaminado, trazendo assim, melhoria na saúde e desenvolvimento da função exercida.

Contudo, esse grupo de pessoas entrevistadas espera em justiça ainda a implantação legal da cooperativa dos catadores no aterro, para isso eles tinha que obter mais conhecimento sobre o assunto, elaborar projetos e entregar aos gestores da cidade para que sejam feitas as limitações precisas. As implementações de Políticas Públicas, os gestores da cidade devem dá mais atenção aos catadores, possibilitando assim, uma vida menos exaustiva para os mesmos e uma renda digna para os catadores, pois eles são seres muito importantes em nosso meio.

#### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a Deus primeiramente, ao senhor Valdecir Vieira, um dos responsável pelo o aterro, que nos autorizou á aplicação do questionário na casa de apoio próximo ao aterro e á nossa querida Orientadora Professora Mestra Ana Kledna Leite Roque.

#### **5. REFERÊNCIAS**

1. ALENCAR, M. do C. B. de CARDOSO, C. C. O. ANTUNES, M. C. **Condições de trabalho e sintomas relacionados à saúde de catadores de materiais recicláveis em Curitiba.** Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo, v. 20, n. 1, p. 36-42, jan./abr. 2009
2. BARBOSA, M.C. N. RIBEIRO, K. L. TORRES, S. da S. AMESTOY, S. C. TRINDADE, L. de L.;BERNARDES,L. S. **Manipuladores de lixo reciclável em Pelotas/RS: utilização de equipamentos de proteção individual e riscos ocupacionais** Revista Eletrônica Gestão & Saúde. V.06, N. 03, Ano 2015 p. 2553-65.
3. FERREIRA. J. A.; ANJOS, L.A. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacionais associados á gestão dos resíduos sólidos municipais.** Cad. Saúde Pública. V 17, n 3, 2001.

4. OLIVEIRA, Jairo Andson; FERNANDES, Sheyla Christine Santos; ALMDEIDA, Saulo Santos Menezes de. **Análise das representações Sociais de catadores de lixo de Sergipe acerca de sua realidade social**, Revista. Revista Psico, Porto Alegre, v.43, n.1, p. 55 -68, jan./mar.2012.
5. ZACARIAS, I.R. & BAVARESCO C.S. **Conhecendo a realidade dos catadores de materiais recicláveis da Vila Dique: Visões sobre os processos de saúde e doença**. Revista Textos & Contextos, V.8 n2 p.293-305, 2009.