

## ANÁLISE TÉCNICA REFERENTE À POLUIÇÃO CAUSADA POR RESÍDUOS DE LAVATÓRIOS DE SALÕES DE BELEZA NA LAGOA DA PAMPULHA

Sérgio Luis de Jesus<sup>1</sup>

Andreça de Paiva Souza Mizael<sup>2</sup>

Bárbara Maia da Silva Freitas<sup>2</sup>

Kátia Nara Andrade<sup>2</sup>

Mariana Maciel Block<sup>2</sup>

Thais Lorrany Pires da Siva<sup>2</sup>

### Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

#### Resumo

O presente estudo tem por objetivo analisar os aspectos e impactos que as atividades realizadas em salões de beleza acarretam na água da Lagoa da Pampulha, bem como, os poluentes dos resíduos químicos presentes nos produtos cosméticos, incluindo aqueles de composição química que apresentam em sua rotulagem metais pesados que ao serem descartados de forma incorreta direta ou indiretamente contribuem em massa para a contaminação da mesma. Para alcançar o objetivo proposto, a metodologia utilizada foi a seleção de salões de beleza próximos à Lagoa da Pampulha e na sequência foram realizadas visitas técnicas, preenchimentos de formulários e análise dos resíduos. Os principais resultados evidenciaram que a maior parte dos empreendedores de salões não sabem o destino correto de seus dejetos, e ao analisar os aspectos e impactos que as atividades realizadas nestes salões de beleza geram nas águas, fauna e flora da Lagoa da Pampulha. Desse modo, foi possível concluir que as quantidades emitidas de Chumbo, Arsênio e Nitrogênio Amoniacal por salões de beleza estão corroborando diretamente com a contaminação e poluição das águas da Lagoa da Pampulha, degradando por consequência a fauna e a flora existente.

Palavras Chave: Impactos Ambientais; Poluentes; Resíduos Químicos

<sup>1</sup>Professor Sérgio Luis de Jesus. Centro Universitário Una – Departamento de Biomedicina, perfusaouna@gmail.com.

<sup>2</sup>Aluna Andreça de Paiva Souza Mizael do Curso de Graduação em Biomedicina, Centro Universitário Una, Departamento de Biomedicina, andrecamizael@gmail.com.

<sup>2</sup>Aluna Bárbara Maia da Silva Freitas do Curso de Graduação em Biomedicina, Centro Universitário Una, Departamento de Biomedicina, barbarafreitss@gmail.com.

<sup>2</sup>Aluno Kátia Nara Andrade do Curso de Graduação em Biomedicina, Centro Universitário Una, Departamento de Biomedicina, estellamarciandrade@hotmail.com.

<sup>2</sup>Aluno Mariana Maciel Block do Curso de Graduação em Biomedicina, Centro Universitário Una, Departamento de Biomedicina, marianablock2010@hotmail.com.

<sup>2</sup>Aluno Thais Lorrany Pires da Siva do Curso de Graduação em Biomedicina, Centro Universitário Una, Departamento de Biomedicina, thaislorranymg@hotmail.com.

## INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural indispensável ao ser humano e aos demais seres vivos. É de total necessidade para a vida e essencial ao ecossistema. A qualidade da água distribuída ao consumo humano é de suma importância, pois a mesma deve ser tratada, limpa e estar livre de qualquer contaminação, seja ela de origem microbiológica, química, física ou radioativa, não devendo em hipótese alguma apresentar riscos à saúde humana (SOUZA, 2000).

Um dos problemas ocorridos na Lagoa da Pampulha, é a poluição de suas águas devido aos dejetos gerados pelos salões de beleza onde encontram os seus afluentes. Os salões de beleza são vistos como fábricas de embelezamento nas quais o “processo produtivo” envolve desde a lavagem, corte, ondulação, alisamento, penteado e tintura dos cabelos.

Desta forma, geram uma grande quantidade de resíduo descartado no meio ambiente (FABBRO NETO; SOUZA, 2009). Os despejos dos salões de beleza apresentam um conjunto de metais tóxicos na sua composição química, como chumbo, cádmio, cromo e arsênio, que são alguns dos componentes das tinturas para cabelo. Nas atividades realizadas nos salões de beleza destaca-se como potencial poluidor a prática de lavagem de cabelo após procedimentos como: tinturas e progressivas.

Visto que as análises e pesquisas feitas são em relação ao Córrego Mergulhão, um dos afluentes da Lagoa da Pampulha, possuindo 1 km de canal canalizado a céu aberto e tem sua nascente no bairro Engenho Nogueira, onde foram realizados os questionários referentes à proposta pedida.

O presente trabalho teve por objetivo, analisar os aspectos e impactos que as atividades realizadas em salões de beleza acarretam na água da Lagoa da Pampulha, bem como, os

poluentes dos resíduos químicos presentes nos produtos cosméticos, incluindo aqueles de composição química que apresentam em sua rotulagem metais pesados que ao serem descartados de forma incorreta direta ou indiretamente contribuem em massa para a contaminação da mesma.

## METODOLOGIA

Para levantamento dos resíduos gerados que impactam diretamente a bacia da Pampulha, foram selecionados 10 salões de beleza próximos a lagoa da Pampulha, cujos resíduos são liberados no curso hídrico do córrego mergulhão afluente da bacia da Pampulha.

Na primeira etapa, foram efetuadas visitas técnicas em seis dos dez salões selecionados, sendo que nos quatro restantes, a coleta de dados foi obtida através de ligação. Nessa etapa, efetuou o preenchimento de formulários com os dados sobre os serviços básicos executados nos salões de beleza e, a partir dos procedimentos realizados e produtos utilizados nos empreendimentos, foram observados as principais substâncias químicas que são liberadas nos lavatórios, quantos desses produtos são liberados e se existe algum filtro presente na saída de água desses lavatórios. A partir dos dados levantados, foi possível selecionar as principais substâncias químicas que impactam a qualidade da água da lagoa e com isso, comparar e confrontar com a legislação vigente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

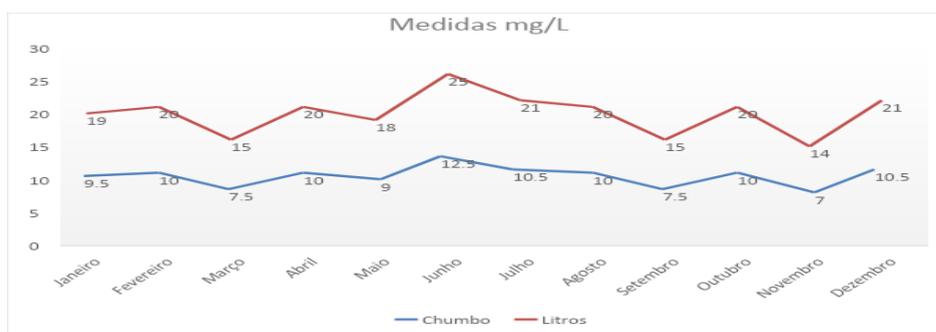
Este trabalho foi baseado na observação direta e participativa dos empreendedores de salões de beleza para formulação dos problemas. Como motivação inicial, vez que uma pesquisa acadêmica visa equacionar problemas, procurou-se elencar os impactos mais relevantes e suas consequências que acarretam este segmento em especial.

Observou-se que a maioria dos salões de beleza, cerca de 80% não sabem para onde vai afluentes que são escoados por seu encanamento e não sabem a quantidade aceitável de

química que pode ser despejado sem que haja uma rede de tratamento certa (COPASA - MG, 2019).

Constatou-se a partir da visita técnica à Lagoa da Pampulha, que o local está recebendo esses afluentes diretamente afetando a fauna e flora pertencente ao meio, mudando o percurso da cadeia alimentar e a oxigenação desta água através da poluição difusa. Ficou evidente também, que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) não atua de forma preventiva, fiscalizatória e educativa.

A respeito do composto químico existente, foi criada uma relação embasada em gráficos, utilizando os compostos químicos presentes nos produtos, com uma relação anual. Neste gráfico tem-se a relação do chumbo:



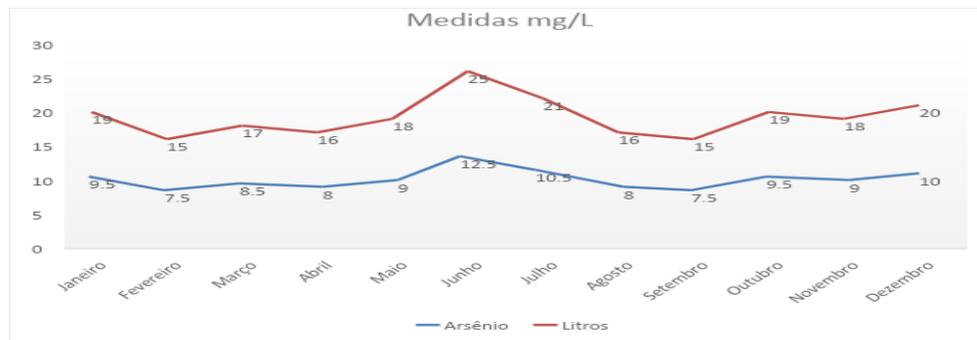
Contaminação Anual de Chumbo em 228L de água é de 114mg.  
Dados Obtidos por pesquisa própria de campo (2019).

O chumbo em cosméticos só é permitido em tinturas progressivas para cabelos em uma concentração máxima de 0,6% de acetato de chumbo. O chumbo é um elemento químico pesado e resistente que não se dissolve facilmente com outras substâncias, com exceção de ácido nítrico. É um metal pesado e perigoso se não utilizado com as devidas procedências de segurança de acordo com a ANVISA, nessa concentração de 0,6% de acetato de chumbo, a absorção cutânea é baixa e é pouco provável que ofereça riscos à saúde do usuário.

As tinturas capilares que utilizam o acetato de chumbo ( $Pb(H_3CCOO)_2$ ) são as tinturas progressivas, que são compostas de soluções aquosas de sais metálicos. Elas são usadas para escurecer cabelos grisalhos, pois o chumbo combina-se com o enxofre disperso e com

o enxofre das proteínas do cabelo, formando o sulfeto de chumbo, que tem a cor preta.

Neste gráfico tem-se a relação do Arsênio:



Contaminação Anual de Arsênio em 219L de água é de 109,5mg.  
Dados Obtidos por pesquisa própria de campo (2019).

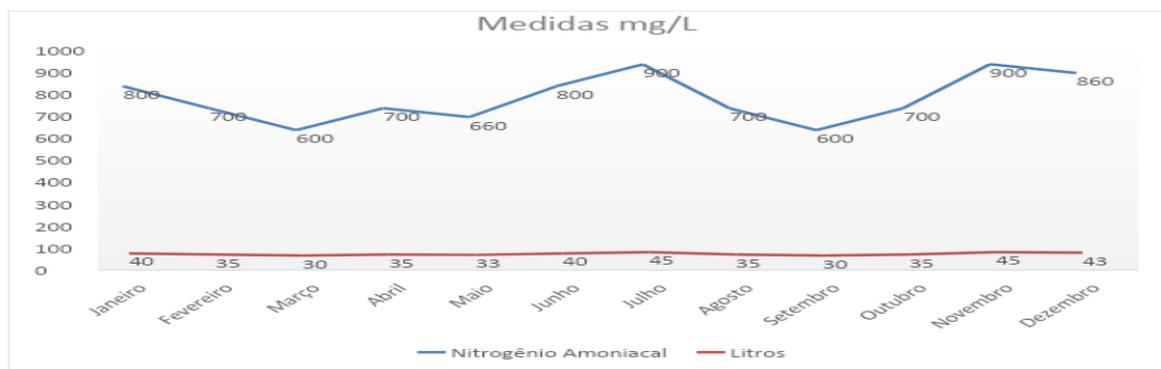
De acordo com a ANVISA, a concentração permitida é de 0,6% .Atualmente, o arsênio foi considerado, na poluição ambiental, perigoso e detectado como um risco grave para a saúde em muitos países do mundo. Pode ocorrer como um dos principais componentes em minerais de sulf reto ou como uma substituição isomorfa para outros elementos em rede cristalina.

O elemento é coprecipitado e adsorvido sobre a superfície de óxidos de ferro (II) no solo, como teria ocorrido nos tempos antigos, quando sedimentos estavam sendo formados. O arsênio, junto com o ferro, dissolve-se e o ferro III é insolúvel, é reduzido pelo carbono orgânico natural para o Fe II, mais solúvel. Dessa forma, a mais alta concentração de ferro dissolvido significa uma concentração mais alta de arsênio na água. A redução de arsênio do estado +5, no qual ele existe quando está adsorvido ao mineral de ferro, para o mais solúvel +3 é também considerado um fator que ajuda a liberar o elemento para a água (BAIRD; CANN, 2011).

Arsênio é tóxico para as plantas. As raízes são geralmente o primeiro tecido a ser exposto, e o arsênio inibe toda extensão da raiz na medida e após a translocação para a parte aérea, Como pode inibir seriamente o crescimento das plantas, diminuindo ou prendendo

expansão e acumulação de biomassa, comprometendo a capacidade reprodutiva da planta pelas perdas na fertilidade, rendimento e produção de frutos. Há evidências significativas de que a exposição a espécies inorgânicas resulta na geração de espécies reativas de oxigênio e pode conduzir à morte. O As (V) pode competir com fosfato durante as reações de fosforilação, diminuindo a capacidade das células de produzir o ATP e realizar o metabolismo normal.

Neste gráfico é apresentado a relação do Nitrogênio Amoniacal:



Contaminação Anual de Nitrogênio Amoniacal em 446L de água é de 8.920mg.  
Dados Obtidos por pesquisa própria de campo (2019).

O teor de amônia em tintas de cabelo permanentes varia de 3,30% a 4,34%, respeitando assim o limite máximo de 6%, segundo a ANVISA (2000), não causando risco a saúde do consumidor por este composto químico.

Várias são as marcas de tinturas de cabelo comercializadas. Os corantes sintéticos são, em maioria, superiores aos naturais no que diz respeito à variedade de cores, entretanto a presença de produtos químicos, como amônia, peróxido de hidrogênio e metais como chumbo, torna o produto as tinturas sintéticas mais agressivas ao organismo. Segundo a Resolução 79 de 28 de agosto de 2000 (ANVISA), o teor de amônia deve ser de, no máximo, 6% no produto final e quando o produto final estiver acima de 2% de amônia deve conter no rótulo: “contém amônia”.

Conforme pesquisa desenvolvida pelo SEBRAE (2015), os efluentes de salões de beleza são decorrentes do processo produtivo, compostos por grande quantidade de água e resíduos

de lavagem de cabelo (tinta, descolorantes, água oxigenada, xampu e condicionador).

A amônia é um tóxico bastante restritivo à vida dos peixes, sendo que muitas espécies não suportam concentrações acima de 5 mg/L e valores acima de 0,01 mg/L podem ser tóxicos aos peixes. Além disso, como visto anteriormente, a amônia provoca consumo de oxigênio dissolvido das águas naturais ao ser oxidada biologicamente, a chamada DBO de segundo estágio. Por estes motivos, a concentração de nitrogênio amoniacal é importante parâmetro de classificação das águas naturais e normalmente utilizado na constituição de índices de qualidade das águas.

Os níveis de amônia na superfície da água doce crescem com o aumento do pH e temperatura. Em baixos pH e temperatura, a amônia se combina com a água para produzir um íon amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) e um íon hidróxido ( $\text{OH}^-$ ). O íon amônio não é tóxico e não causa problemas para os organismos, enquanto a forma não ionizada tem efeito tóxico. Acima de pH 9, a amônia não ionizada é a forma predominante no meio e pode atravessar membranas celulares mais rápido à medida que aumentam os valores de pH. A magnificação da concentração de amônia que pode penetrar no organismo potencializa o efeito tóxico. Pela Legislação Federal em vigor, a Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n° 357, o nitrogênio amoniacal é padrão de classificação das águas naturais e padrão de emissão de esgotos.

Constatamos que com base nos dados da Legislação Ambiental, os principais compostos químicos lançados na água são o chumbo, arsênio e nitrogênio amoniacal, quantidade de acordo com as porcentagens estabelecidas, desta maneira, não causa grande impacto poluidor, porém em longo prazo e com grandes quantidades, o impacto aumenta e se tornará sim poluidor. Dados que confrontam o atual apresentados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por parte do laudo verificou-se que a maior parte dos empreendedores de salões não sabem o destino correto de seus dejetos, e ao analisar os aspectos e impactos que as atividades realizadas nestes salões de beleza geram nas águas, fauna e flora da Lagoa da Pampulha, foram vistos poluentes residuais químicos presentes nos produtos cosméticos utilizados, incluindo aqueles de composição química que apresentam em sua rotulagem metais pesados que ao serem descartados de forma incorreta, direta ou indiretamente, contribuem em massa para a contaminação de lagos e rios.

Conclui-se que as quantidades emitidas de Chumbo, Arsênio e Nitrogênio Amoniacal por salões de beleza estão corroborando diretamente com a contaminação e poluição das águas da Lagoa da Pampulha, degradando por consequência a fauna e a flora existente.

## REFERÊNCIAS

BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 4.ed., 2011. 844p.

BRASIL. Ministério da Saúde – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução nº 79 de 28 de agosto de 2000**. Considerando a necessidade de atualizar as normas e procedimentos constantes da Portaria 71/96 referentes a registro de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e outros com abrangência neste contexto. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_79\\_2000\\_COMP.pdf/e7cc09b7-6804-432c-9b92-b655972e886a](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_79_2000_COMP.pdf/e7cc09b7-6804-432c-9b92-b655972e886a)>. Acesso em 12 de jun. de 2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em 22 de jul. de 2019.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS – Copasa. Sobre transporte e destinação de resíduos, 2019. Disponível em: <<http://www.feam.br/noticias/1/1797-transporte-e-destinacao-de-residuos-e-tema-de-palestra-na-copasa>>. Acesso em 28 de jul de 2019.

FABBRO NETO, Francisco.; SOUZA, Marcelo Pereira de. Leitura integrada da gestão dos recursos hídricos com o uso do solo em Caraguatatuba (SP). **Eng Sanit Ambient** v.22 n.5 set/out 2017. Pgs.853-862. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v22n5/1809-4457-esa-22-05-00853.pdf>>. Acesso em 26 de jul. de 2019.

SOUZA, M.P. **Instrumentos de Gestão Ambiental**: fundamentos e prática Editora Riani Costa.

2000.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – Sebrae.  
**Sustentabilidade no Salão de Beleza:** Desafios e Vantagens – Brasília: Sebrae, 2015. 42 p.

Disponível em:

<[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/f27ae5de45e34429be85dcd18c2250d7/\\$File/5707.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/f27ae5de45e34429be85dcd18c2250d7/$File/5707.pdf)>. Acesso em 23 de maio de 2019.