

ANÁLISE DA PRESENÇA DE FORMALDEÍDO EM AMOSTRAS DE PRODUTOS CAPILARES UTILIZADOS NA REGIÃO NOROESTE FLUMINENSE

Luyza Pimentel Medina

Discente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense
Campus Itaperuna-RJ

E-mail: luyza.medina@gmail.com

Lorena Miquelito Lopes

Discente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense
Campus Itaperuna-RJ

Laura de Souza Fernandes

Discente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense
Campus Itaperuna-RJ

Sidney Magalhães Lopes

Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense Campus
Itaperuna-RJ

Anders Teixeira Gomes

Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense Campus
Itaperuna-RJ

RESUMO

O mercado de beleza é um dos que mais cresce dentre todos os segmentos de mercado. Incentivado pelas mídias sociais, gera uma busca incontrolável para se atingir a perfeição levando mulheres a realização de inúmeros procedimentos químicos capilares. Neste contexto, diversos produtos capilares tornaram-se comuns dentro de salões de beleza, tendo em sua composição formaldeído, como uma promessa a obtenção do cabelo perfeito. No Brasil, seu uso foi permitido em concentração $\leq 0,2\%$ (p/p) como conservante pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). As concentrações acima do permitido pela ANVISA podem ser facilmente comprovadas pelo surgimento de uma coloração rosa ou malva com reagente de Schiff. O uso excessivo e inadequado do formaldeído pode gerar inúmeros malefícios à saúde tanto para o aplicador quanto para o cliente. Dentre as consequências pode-se destacar: irritação, queimaduras no couro cabeludo, coceira, inchaço, ardência e até câncer. O objetivo deste trabalho foi identificar a presença de formaldeído através de análise direta e semi-quantitativa em amostras de produtos capilares utilizados por um salão de beleza da Região Noroeste Fluminense. Foram coletadas três amostras distintas de produtos capilares e as mesmas foram testadas com reagente de Schiff como indicador da presença do formaldeído. As amostras A, B, C apresentaram uma coloração rosa/malva o que indica a presença da substância investigada. Com os resultados obtidos, pode-se perceber que há a necessidade de uma fiscalização mais rígida acerca dos produtos relacionados a produtos capilares, especialmente os alisantes. A pesquisa deixa também uma contribuição para a discussão sobre a aceitação da beleza natural e as influências estéticas femininas.

Palavras-chave: Formaldeído. Alisantes. Reagente de Schiff. Identificação. Capilar.

INTRODUÇÃO

A incessante preocupação com a beleza, especialmente em relação aos cabelos, perpassa por uma tentativa de ser uma beleza moderna e civilizada à moda europeia, e isso se reflete nas novas tecnologias, na civilização dos corpos e dominação das forças da natureza através de produtos da emergente indústria de cosméticos e de cirurgias plásticas (SANT’ANNA, 2016).

Na busca pela beleza, as pessoas optam por fazer uso de processos químicos que alteram o aspecto físico e também as propriedades estruturais da fibra capilar, percebendo-se uma constante insatisfação em relação ao estereótipo capilar feminino (REZENDE, DELAY, 2017). Atualmente é difícil encontrar uma mulher que não tenha realizado algum tipo de processo químico em seu cabelo, uma vez que este influencia a autoestima.

As novas tendências de embelezamento podem trazer riscos à saúde, no caso dos produtos cosméticos, podem surgir reações adversas aos usuários, tais como: irritação, sensibilização e até mesmo efeitos sistêmicos, isso depende de fatores individuais ou uso inadequado do produto (CHIARI et al., 2012). Com isso, os cosméticos vêm ganhando atenção no que compreende seus possíveis efeitos tóxicos e isto cria a necessidade de regulamentação e avaliação toxicológica dos produtos, incluindo os produtos para cabelos, cuja regulamentação no Brasil é feita pela ANVISA.

De acordo com a ANVISA, os produtos para cabelo são divididos de acordo com a necessidade de especificações quanto ao uso e restrições: os de grau 1, que não requerem informações detalhadas por suas características intrínsecas, a exemplo de condicionadores e xampus sem efeito anticaspas/antiqueda; e os de grau 2, que são aqueles para os quais são exigidas comprovações de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso - exemplos: produtos anticaspas/antiqueda, alisantes e tinturas para cabelos (BRASIL, 2014).

Dentre os produtos historicamente e tradicionalmente empregados em preparações destinadas ao alisamento dos cabelos, podem-se citar alguns componentes principais, tais como: (1) Hidróxido de sódio: apresenta maior eficiência e maior agressividade; (2) Hidróxido de guanidina: apresenta uma posição intermediária quanto à eficiência e agressividade; (3) Tioglicolato de amônio: menos nocivo ao fio e menos eficiente em relação ao alisamento proporcionado; (4) Formaldeído: agente indireto de alisamento, causando plastificação dos fios (FRANQUILINO, 2009a).

Os riscos tóxicos do uso do formol podem ocorrer devido ao contato com a pele e olhos, causando irritação, vermelhidão, dor, lacrimejamento e visão embaçada. Altas concentrações causam danos irreversíveis; se inalado, por exemplo, pode causar câncer no aparelho respiratório. Outros sintomas são dor de garganta, irritação do nariz, tosse, diminuição da frequência respiratória, irritação e sensibilização do trato respiratório. Pode ainda ocasionar, nas vias respiratórias, graves lesões, levando ao edema pulmonar e à pneumonia. Fatal em altas concentrações. É possível que a pessoa desenvolva hipersensibilidade no caso de exposição crônica, ocasionando dermatites. O contato frequente ou duradouro pode causar reação alérgica, diminuição da visão e aumento do fígado, e dependendo da porcentagem do formol, pode ainda causar acentuada queda capilar.

A relevância da problemática do tema proposto se dá pela necessidade de descrever a ação dos alisantes de fio capilar, além de fomentar as discussões sobre os possíveis malefícios do formol presente em fórmulas de produtos alisantes.

O objetivo desta pesquisa foi detectar a presença de formaldeído em diferentes amostras de produtos capilares da região do Noroeste Fluminense, além de abordar os aspectos toxicológicos, contextualizando o tema com os padrões de beleza femininos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O formol, formaldeído ou metanal, pode ser encontrado em solução aquosa a 37% (m/v); é o aldeído mais simples, possuindo uma carbonila ligada a dois átomos de hidrogênio de fórmula molecular CH_2O (Figura 1), e pode ser obtido a partir do metanol (CARVALHO et.al.,2017).

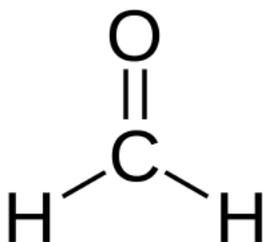


Figura 01: Estrutura do formaldeído ou metanal.

O formaldeído se apresenta na forma de um gás, e para se obter a forma líquida, é necessário o preparo de uma solução contendo água e álcool, essa solução recebe o nome de formol ou formalina. O composto é o aldeído simples que tem como fórmula molecular CH_2O , podendo este também ter outros sinônimos como: aldeído fórmico, metanal, ou metil aldeído. Salienta-se que de acordo com a nomenclatura oficial estabelecida pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), ele deve ser denominado como metanal. O produto é vendido comercialmente em concentrações que variam de 37% a 50% de formaldeído (INCA,2006).

Detecção de formaldeído com Reagente de Schiff

A detecção de formaldeído com reagente de Schiff é um método relativamente simples que identifica a presença do composto livre ou em meio a diferentes conservante que não liberam o formaldeído, podendo reagir nas proporções de 1:1 e 1:2 interferindo na estequiometria da reação. A reação depende significativamente da acidez do meio assim como da presença de sulfito, interferindo na atividade do reagente. Este reage com ácido sulfúrico, na presença do reagente de Schiff mudando a coloração para rosa ou malva (BRASIL, 2007).

Para identificação do formaldeído em cada uma das amostras capilares, foi utilizado o reagente de Schiff. O reagente foi preparado no laboratório de química do Instituto Federal Fluminense (IFF) campus Itaperuna. O preparo do reagente de Schiff foi obtido da seguinte forma: foram pesados, analiticamente 0,5 g de fucsina básica em vidro de relógio; aqueceu-se um volume de 100 mL de água destilada em

um béquer de 500mL à temperatura de 80°C; a fucsina básica foi dissolvida na água destilada à quente, com agitação branda durante 5 min; após esse processo, a solução foi resfriada a 50°C e adicionou-se 5 mL de ácido clorídrico (HCl) concentrado; a solução obtida foi então filtrada em funil com papel filtro em um erlenmeyer de 300 mL e resfriada para 25°C; adicionou-se 0,5g de metabissulfito de sódio, mantendo-se agitação por uma hora; a solução foi transferida para um frasco de vidro do tipo âmbar e envolto com papel alumínio para protegê-lo da luz, deixando no escuro durante 24h; após este período de tempo a solução foi filtrada com funil, papel filtro e erlenmeyer de 300 mL e adição de um grama de carvão ativado. Este procedimento foi repetido três vezes até se obter a solução com as características físicas incolor e translúcida. O reagente de Schiff utilizado nesta pesquisa estava previamente preparado em estoque.

Análise semi-quantitativa de formaldeído

Foi utilizado o método colorimétrico embasado através do Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos formulado pela ANVISA, no qual indica o reagente de Schiff como um método eficiente para detecção do formaldeído em formulações cosméticas (BRASIL, 2008).

As análises foram realizadas no laboratório de Química do Instituto Federal Fluminense Campus Itaperuna nos meses de junho e julho de 2018. Para realização das análises foram utilizadas três amostras de produtos capilares denominadas A, B e C, em triplicata.

As amostras apresentaram as seguintes aparências: amostra (A) tratava-se de um produto capilar de cor amarelo pálido, de odor característico, viscoso; a amostra (B) apresentava uma cor acinzentada, com aspecto leitoso e líquido, de odor característico; a amostra (C) possuía uma coloração amarelo manteiga acentuado, de aspecto cremoso e odor característico.

Análise direta das amostras dos produtos capilares

Primeiramente, pesaram-se todas as amostras, adotando como peso padrão aproximadamente 1g. Posteriormente, foram colocadas em diferentes vidros de relógios devidamente numerados. Em seguida, o reagente de Schiff foi adicionado às amostras com o auxílio de um conta gotas, pingando sobre as mesmas, 1;2 gotas. Prontamente, foi misturada a amostra com o reagente com a ajuda de uma espátula.

Análise das amostras dos produtos capilares diluídas em água e aquecidas

Utilizaram-se as mesmas amostras descritas anteriormente, colocando-as em um béquer de 100ml com a assistência de uma espátula. Imediatamente foi adicionada água destilada até obter-se um volume de 60ml no béquer. Misturou-se, então, com o auxílio de um bastão de vidro.

Tomaram-se as amostras que haviam sido diluídas, levando-as ao aquecimento em chapa aquecedora, calibrada a 320 °C. Utilizou-se 60 mL de água destilada junto com 2 gotas do reagente de Schiff, misturando-os em um béquer, que constituiu o branco da análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise direta das amostras dos produtos capilares

A identificação do formaldeído em uma concentração superior a 0,01% é comprovada pelo surgimento de uma coloração rosa ou malva (BRASIL, 2008).

Foi possível observar mudança de coloração em todas as amostras (Figura 02) indicando presença da substância formaldeído na formulação, o que comprova uma irregularidade por parte do fabricante devido ao fato dessa informação não estar contida no rótulo dos produtos.

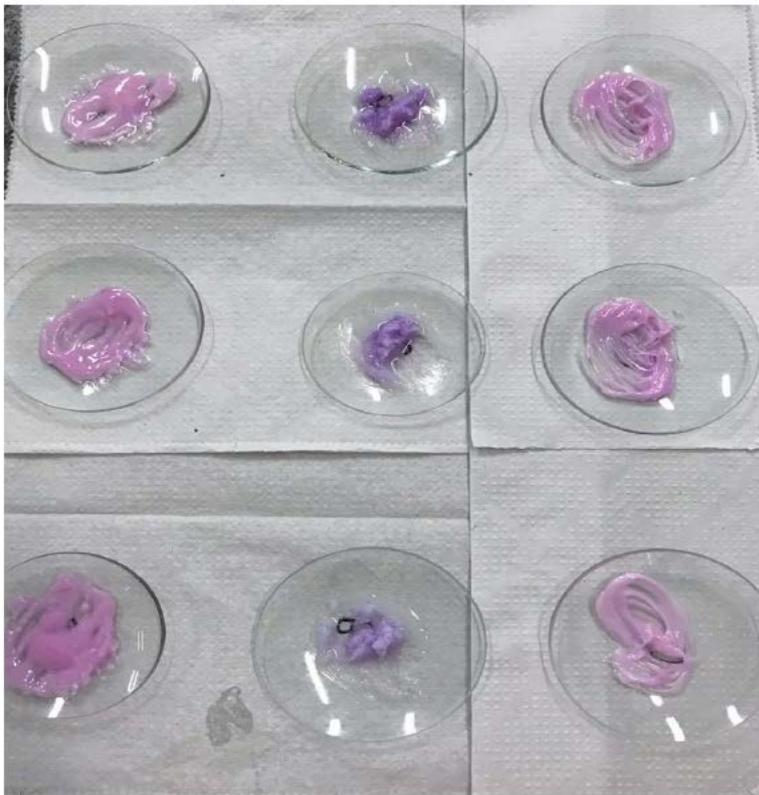


Figura 02: Amostras homogeneizadas com reagente de Schiff .

Análise das amostras diluídas e aquecidas

As amostras foram diluídas em água destilada para que posteriormente fossem aquecidas (Figura 03) com o auxílio de uma chapa aquecedora. A fim de que houvesse uma simulação ao que ocorre nos salões de beleza através dos aparelhos condutores de calor (secador/prancha).



Figura 03: Amostras diluídas em água.

Após o aquecimento, verificou-se que não houve uma mudança significativa na coloração das amostras. Prevalecendo a coloração típica da presença do formaldeído (Figura 04).



Figura 04: Amostras aquecidas.

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), as pesquisas realizadas pela Faculdade de Farmácia e do Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) constataram que fabricantes acrescentam substâncias que, quando aquecidas com prancha para alisar cabelos ou secador, liberam o formaldeído, que é o formol na forma gasosa.

Portanto, as amostras analisadas foram aquecidas para verificar o aumento na intensidade da coloração e conseqüentemente da concentração de formaldeído (INCA, 2014). Porém, nesta pesquisa não foi possível observar mudanças significativas de coloração nas amostras quando aquecidas.

É permitida a associação de substâncias conservantes obedecidos seus limites individuais. Em casos especiais, quando houver necessidade de utilizar uma concentração que ultrapasse os valores individuais estipulados na lista, a empresa deverá apresentar documentos técnico-científicos justificando o seu uso.

Análise da diluição do formaldeído em água

Foram feitos, também, testes com amostras de formaldeído diluído com concentrações crescentes de: 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1% e 2% preparadas por meio do fator de diluição $T1V1=T2V2$ a partir do formaldeído a 37% (P.A.). A alteração da intensidade colorimétrica é equivalente ao aumento da concentração de formaldeído, como mostra a Figura 05.

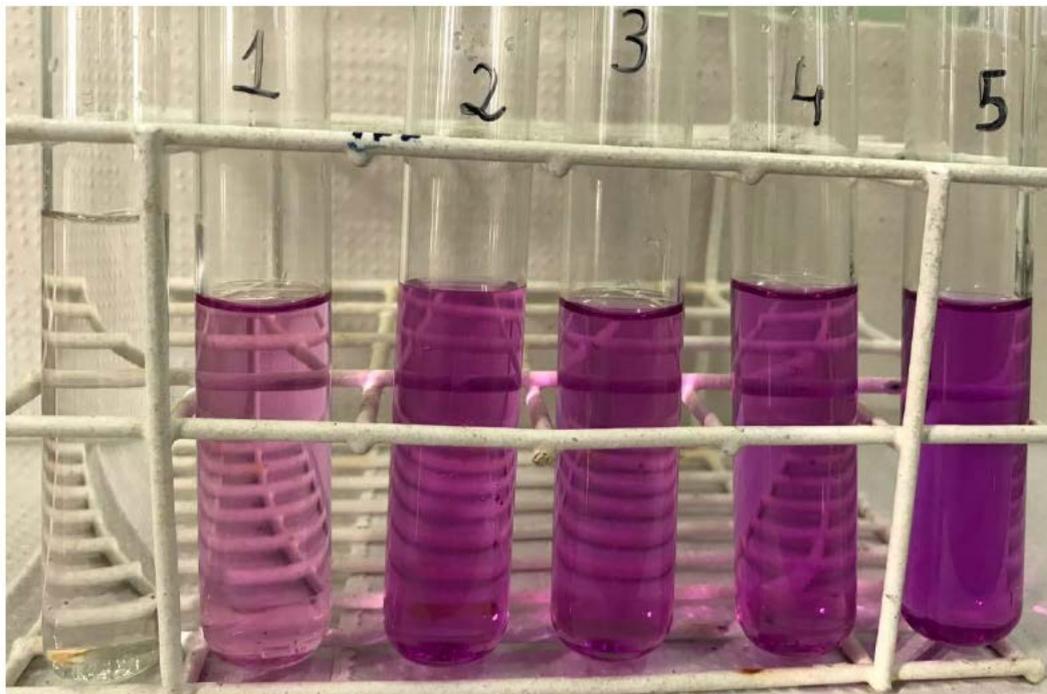


Figura 05: Intensidade colorimétrica das concentrações crescentes de formaldeído com o reagente de Schiff usada para comparação com as amostras de alisantes capilares analisadas.

De acordo com a ANVISA, o formol pode ser utilizado em produtos cosméticos nas funções de conservante, no limite máximo de uso permitido 0,2% e como agente endurecedor de unhas (limite máximo de uso permitido 5%). O uso do formol com a finalidade de alisar os cabelos não é permitido na legislação sanitária (BRASIL 2001).

A mesma legislação define como conservante as substâncias adicionadas aos produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes com a finalidade primária de preservá-los de danos e/ou deteriorações causados por microrganismos durante sua fabricação e estocagem, bem como proteger o consumidor de contaminação inadvertida durante o uso do produto.

O objetivo das exigências na lei é diminuir e dificultar o acesso da população ao formol, proibido o desvio de uso do formol em alisantes capilares, protegendo assim a saúde de profissionais cabeleireiros e consumidores (BRASIL, 2001).

Reflexão sobre a beleza feminina

A preocupação das mulheres acerca de seus cabelos mostra-se nítida desde a antiguidade. Vale ressaltar que os padrões de beleza e harmonia dos cuidados são provenientes da cultura grega, onde consideravam o corpo como um templo.

Na sociedade contemporânea, a prática do culto da beleza instituiu a sua explicitação e centralidade, transformando-o em um componente do mercado, como sujeito ou objeto de consumo, integrado às indústrias de cosméticos, clínicas estéticas, publicidade, sob a lógica do sistema da moda (MOTA, 2006).

É possível observar, nos comerciais, a grande influência dos padrões ideais de estética, onde as mulheres são influenciadas por esse poder simbólico a submeter-se às práticas arriscadas apenas pelo modismo.

Os cabelos são exibidos, cada vez mais, como forma de expressão e de afirmação da personalidade e, por isso, o mercado de cosméticos apresenta uma gama de produtos com recursos para tratá-los e embelezá-los (FRANQUILINO, 2009). A escova progressiva é um procedimento de alisamento capilar, introduzido nos salões de beleza brasileiros nos últimos anos, o qual contém formaldeído em sua composição e promete um alisamento duradouro, em torno de 1 a 4 meses, tornando-se febre nos salões de beleza (IONTA & SILVA, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições experimentais realizadas, verificou-se que todas as amostras apresentaram o formaldeído em sua formulação, o que comprova irregularidade para as amostras que não apresentavam tal informação em seus respectivos rótulos.

As amostras A e C apresentaram as colorações mais próximas quando comparadas com as intensidades colorimétricas das concentrações crescentes de formaldeído com o reagente de Schiff permitidas de acordo com a ANVISA. A amostra B apresentou uma coloração mais acentuada, sendo assim, acima do permitido. Quanto aos percentuais de formaldeído nas amostras, foi possível perceber que uma das três amostras, apresentou concentração acima de 0,2%, o que não é permitido pela sugestão da legislação sanitária.

Desse modo, é necessário que haja uma fiscalização mais rígida acerca dos produtos, pois os mesmos quando usados de forma irregular, trazem inúmeros malefícios à saúde. Para evitar que tal fato ocorra, os fabricantes poderiam produzir uma bula com informações úteis, tais como modo de uso, benefícios, dano, entre outros. Essas informações, certamente, ajudariam no melhor desempenho, qualidade, segurança e eficácia dos produtos, pois promoveriam o uso consciente e correto.

Além disso, é direito do consumidor receber as informações referentes ao produto, tais como performance e segurança de uso, para que esse não seja seduzido pelas promessas do produto, sem esquecer de avaliar suas consequências nocivas e valorizar sua própria saúde.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Maria Raquel; MATOS, Paula Mena; COSTA, Maria Emília. **Um olhar sobre o corpo: o corpo ontem e hoje. Psicol. Soc.**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 24-34, abr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822011000100004&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 09 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cosméticos** - Material de Divulgação – Cartilha Alisantes; 2007. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/folder_alisantes/alisantes3.htm>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos. Uma abordagem sobre os ensaios químicos e físicos.** Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC n. 4, 30 de janeiro de 2014. **Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/fotos/assets/uploads/regulatorios/5a99e-RDC-4-2014.pdf>>. Acesso 09 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC 162 de 11 de setembro de 2001. **Estabelece a lista de substâncias de ação conservante para produtos de higiene pessoal, cosméticos e outros.** Publicada em DOU em 12 de setembro de 2001.

CARVALHO, Eduarda Bastida Gomes Fernandes; FRANCO, Fernanda de Aguiar; REZENDE, Juliana da Silva; MEDINA, Laura Pimentel; FONSECA, Letícia da Silva. **Identificação de formaldeído em amostras de alisantes capilares utilizados na região Noroeste Fluminense. II CONINF 2017 IFFluminense, Campus Itaperuna-RJ.**

DELFINI, Fernanda Novelli de Almeida. **Ativos Alisantes em Cosméticos.** [Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação]. Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara. Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho. Araraquara-SP, 2011.

FERREIRA, Veridiana Torres. **Avaliação semi-quantitativa da concentração de formaldeído em formulações cosméticas de alisamento progressivo e selantes capilares.** Universidade de Brasília, Ceilândia, DF, 2015.

FRANQUILINO, E. Cabelos através dos tempos. **Rev. de Negócios da Ind. Da Beleza** - Edição Temática – n.11, ano 4. p. 6-16, 2009a. Disponível em: <<http://seer.fcfar.unesp.br/rcfba/index.php/rcfba/article/viewFile/207/115>>. Acesso 05 de Agosto de 2018.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. Revista Rede Câncer. **Prevenção: Substâncias aparentemente inofensivas, usadas por fabricantes de alisadores capilares, liberam formol ao serem aquecidas.** Ed. n.25, abril, 2014. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/1eb51f0043ea32f08b78ffddf65915ec/04_RC25_prevencao.pdf?MOD=AJPERES>; Acesso em 18 de julho de 2018.

Ionta LMP, Silva JO. **Efeitos tóxicos do formaldeído em escova progressiva**. In: 10ª mostra acadêmica Unimep, 10º Congresso de Pós-Graduação; Piracicaba, 2012

MACHADO, Enéias Silva; SILVA, Gleison Vitor Ferreira de Castro Silva; SILVA, Layane Duarte; Moraes, Lizandra Murielle Carvalho; MARQUES, Marcela Bezerra; Rosemarie Brandim Marques. **Aspectos toxicológicos relacionados ao uso de cosméticos na conservação, alisamento e tingimento capilar: uma revisão de literatura.** Revinter, v. 10, n. 01, p. 05-18, fev. 2017.

MOTA, A.E. et al. (Orgs.). **Serviço social e saúde: formação e trabalho profissional** . São Paulo: OPAS: OMS: Ministério da Saúde, 2006.

SANT’ANNA, D. B. « **O imperativo da beleza no Brasil** », Confins [En ligne] URL <http://confins.revues.org/10741> ; Acesso em: 05 de agosto de 2018.

SILVA, Adaiane de Oliveira; MALTA, Danielle de Cássia. **Danos causados a saúde devido ao uso de formol como alisante capilares em escova progressiva**. Universidade Tuiuti. Curitiba-PR. Disponível em:< [ttp://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/danos-causados-a-saude-devido-ao-uso-deformohl-como-alisante-capilarem-escova-progressiva.pdf](http://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/danos-causados-a-saude-devido-ao-uso-deformohl-como-alisante-capilarem-escova-progressiva.pdf) > Acesso em 30 de julho de 2018.