

ANÁLISE DA PRESENÇA DE FORMOL E AVALIAÇÃO DO PH DE ALISANTES CAPILARES

Lisiane Bacelar¹
Claudia Mika Okabayashi²
Suellen Laís Vicentino Vieira³

BACELAR, L.; OKABAYASHI, C. M.; VIEIRA, S. L. V. Análise da presença de formol e avaliação do ph de alisantes capilares. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 23, n. 3, p. 157-161, set./dez. 2019.

RESUMO: O processo de alisamento capilar é uma prática comum realizada nos salões de beleza. O procedimento exige a utilização de substâncias com capacidade de rompimento das cadeias dissulfídricas da fibra capilar com posterior modelamento para o efeito desejado, sendo o formol um dos compostos mais utilizados para esta finalidade, porém indevidamente. De acordo com a legislação vigente, o formol só pode ser utilizado em produtos cosméticos com a função de conservante em uma concentração máxima de 0,2%. Devido a seu uso incorreto em produtos capilares o presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise semi-quantitativa da presença de formol em amostras de alisantes capilares, bem como verificar o pH destes produtos. Foram obtidas 22 amostras de alisantes capilares doadas por salões de beleza da região de Umuarama - PR. A determinação da presença de formol foi realizada através da reação de Schiff e comparação com escala colorimétrica de concentrações padronizadas de formaldeído variando de 0,005% a 10%. A verificação do pH foi realizada através da preparação de soluções aquosas de 10% do alisante e posterior aferição em pHmetro digital. Das amostras analisadas, verificou-se 22,72% encontraram-se em conformidade, apresentando quantidade de formaldeído adequada com a legislação (até 0,2%) ou ausência do composto, enquanto que 77,28% apresentaram valores acima do permitido. Já o pH adequado foi constatado em apenas 13,64% amostras. O uso incorreto ou exagerado do formol pode acarretar danos à saúde, como cefaléia, dispnéia, queimadura, edema pulmonar e até câncer. Uma maior fiscalização deve ser realizada nos estabelecimentos que realizam procedimentos de alisamento capilar, bem como nas indústrias produtoras e ainda em importadoras, para uma melhor garantia do cumprimento da legislação tanto para a preservação da saúde dos profissionais quando dos usuários.

PALAVRAS-CHAVE: Alisamento capilar. Análise colorimétrica. Formaldeído. PHmetria.

ANALYSIS OF PRESENCE OF FORMOL AND PH ASSESSMENT IN HAIR STRAIGHTENERS

ABSTRACT: The hair-straightening process is a common practice in most beauty salons. The procedure requires the use of substances capable of disrupting the disulfide chains of the hair fiber with subsequent modeling for the desired effect, with formaldehyde being one of the most commonly but improperly used compounds for this purpose. According to the current legislation, formaldehyde can only be used in cosmetic products as a preservative function in a maximum concentration of 0.2%. Due to its incorrect use in capillary products, this work has the purpose of developing a semi-quantitative analysis of the presence of formaldehyde in samples of hair straighteners, as well as verifying the pH of those products. Twenty-two samples of hair straighteners were donated by beauty salons from the region of Umuarama-PR. The determination of the presence of formaldehyde was performed using the Schiff reaction and compared using the colorimetric scale for standard formaldehyde concentrations varying from 0.005% to 10%. The pH verification was carried out by the preparation of 10% aqueous solutions of the straightener and subsequent measurement in a digital pH meter. From the analyzed samples, 22.72% were found to be in compliance, presenting the amount of formaldehyde within the legislation (up to 0.2%) or absence of the compound, while 77.28% presenting values above the legal limitations. Additionally, adequate pH was verified in only 13.64% of the samples. Incorrect or exaggerated use of formaldehyde can lead to health issues, such as headache, dyspnea, burns, pulmonary edema and even cancer. Greater surveillance should be carried out in establishments that perform hair straightening procedures as well as in the producing and importing industries in order to guarantee better compliance with the legislation both for the preservation of the health of professionals and users alike.

KEYWORDS: Formaldehyde. Hair straighteners. Colorimetric analysis. PH monitoring.

Introdução

Os cabelos auxiliam na apresentação das características de cada ser humano, existindo inúmeros tipos de cabelos devido à diversidade de culturas, etnias e raças. Atualmente, alterar os traços naturais do cabelo traz satisfação pessoal e bem-estar. Entretanto, o uso incorreto e exagerado de procedimentos que utilizam agentes químicos e/ou físicos pode trazer consequências para a saúde do cabelo, inclusive do indivíduo como um todo (FERREIRA, 2015).

Os processos dos quais se destinam alisar os cabelos têm sido procurados intensamente nos salões de beleza, fazendo com que a grande procura incentive a introdução de novos procedimentos para alisamento, surgindo méto-

dos como a selamento, escovas definitivas e progressivas (GONÇALVES, 2015). A selagem é utilizada para fechar a cutícula, fornecendo brilho e alinhamento da fibra capilar, apresentando como consequência o alisamento temporário. Já a escova definitiva é realizada para alisar totalmente os fios, não o deixando voltar à forma natural, uma vez que seus ativos abrem as cutículas dos fios e penetram na fibra capilar, modificando a estrutura de dentro para fora (SOUZA *et al.*, 2012). A escova progressiva, por sua vez, vai agir na parte externa do fio, formando uma cápsula em volta do cabelo deixando-o desta forma liso, porém, com durabilidade menor do que a escova definitiva (DIAS *et al.*, 2007).

O processo de alisar quimicamente os cabelos não prejudica a saúde, desde que o produto esteja dentro das nor-

DOI: 10.25110/arqsaude.v23i3.2019.6223

¹Docente da Universidade Paranaense - campus sede, Umuarama, PR, BR. Doutoranda na Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, BR. Farmacêutica-Bioquímica, Especialista em Docencia e Gestão do Ensino Superior, Especialista em Farmácia Magistral com Ênfase em Cosmetologia e Dermocosméticos, Mestra em Biociências e Fisiopatologia, Docente da Universidade Paranaense

²Acadêmica Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Paranaense - UNIPAR

³Tecnóloga em Estética e Cosmetologia, Especialista em Estética Facial e Corporal, Docente da Universidade Paranaense - UNIPAR.

mas exigidas pela RDC nº 162/2001 (ANVISA, 2001), tenha o pH entre 5,0 e 6,5 e o processo siga as recomendações corretas. Porém, para a obtenção de um alisamento rápido e duradouro, tornou-se comum a utilização de substâncias, como o formol nos alisantes capilares. O formol (formaldeído, formalina), apenas é autorizado para a conservação dos produtos, sendo incorporado durante sua fabricação (ANVISA, 2007). Todavia, com o intuito de tentar coibir o uso indevido de formol em produtos alisantes, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) deliberou pela proibição da exposição, venda e entrega de formaldeído (37%) em drogarias, farmácias, supermercados, armazéns entre outros estabelecimentos comerciais (ANVISA, 2009). Entretanto, trabalhos realizados têm demonstrado que a presença de formol em não conformidade em alisantes capilares ainda acontece (FRANÇA, 2014, ABREU; AZEVEDO; FALCÃO, 2015, SILVESTRE *et al.*, 2017).

O formol é uma substância que ao ser utilizada de forma incorreta e/ou com exposição constante, coloca em risco a saúde dos clientes e dos profissionais. A curto prazo o contato com o formol pode ocasionar irritação nas vias aéreas, lacrimejamento dos olhos, prurido, ardência, queimadura, entre outros sintomas; a longo prazo podem ser constatados, descamação do couro cabeludo, queda capilar, edema pulmonar, dispneia, além de ser considerada uma substância cancerígena (MACAGNAN; SARTORI; CASTRO, 2014). Por essa razão, as normas exigidas pela ANVISA determinam que os cosméticos para cabelos apresentem somente até 0,2% de formol, para conservar a mercadoria, devendo ser inserido no processo de elaboração industrial (ANVISA, 2007, ABRAHAM *et al.*, 2009), visto que toda e qualquer alteração na composição após a saída da indústria é considerado adulteração.

Para alisar os cabelos, os profissionais devem adquirir apenas materiais com registro na ANVISA, podendo conter hidróxido de sódio, lítio ou potássio, hidróxido de guanidina, tioglicolato de amônia e etanolamina, dos quais não apresentam toxicidade igual àqueles que possuem formol em suas fórmulas, mas alteram as ligações químicas de queratina da fibra capilar, promovendo o alisamento (ABRAHAM *et al.*, 2009).

Frente a possível presença indevida de formol em alisantes capilares, o presente trabalho teve como objetivo avaliar este composto em alisantes capilares, bem como, verificar o pH dos produtos.

Materiais e Métodos

A realização da pesquisa ocorreu no Laboratório de Química da Universidade Paranaense -Unipar- Umuarama-PR - Campus Sede, onde foram analisadas 22 amostras de alisantes capilares, doadas por 22 (uma amostra por estabelecimento) salões de beleza da cidade e região. As amostras foram cedidas, sem identificação, em frascos plásticos estéreis, mantidos a temperatura ambiente. Não houve acesso a informações dos rótulos, lotes, marca e outras informações dos produtos, podendo haver amostra de uma mesma marca em análise. Devido se tratar de um trabalho de cunho semi-quantitativo, a fim de averiguar a possibilidade da presença de formol em produtos utilizados nos estabelecimentos de beleza, aceitou-se as amostras sem informações e ainda ga-

rantindo o anonimato dos estabelecimentos colaboradores. As amostras foram numeradas de acordo com a aquisição, para controle das análises.

A presença de formol nas amostras foi determinada por técnica semiquantitativa, por meio de análise por reativo de Schiff (ANVISA, 2008). Para isso, foi preparada uma escala de concentrações crescentes conhecidas de formaldeído de 0,005%, 0,01%, 0,2%, 0,5%, 1%, 5% e 10%. A reação de Schiff é uma técnica de detecção do formol livre ou que está inserido em diferentes conservantes que não disponibilizam o formaldeído (ANVISA, 2007). Posteriormente, as amostras foram comparadas e analisadas de forma colorimétrica. A comprovação da presença do composto se dá mediante uma coloração rosa, malva ou roxa de acordo com a legislação de Controle de Qualidade de Cosméticos da ANVISA (ANVISA, 2008).

Para a análise de pH foi preparada uma solução aquosa de 10% de cada amostra e, seguidamente aferido o pH em pHmetro digital (PHTEK PHS 3B) previamente calibrado. Todas as análises foram realizadas em triplicata e, posteriormente os resultados tabulados e analisados, sendo a média dos resultados expresso em percentual.

Resultados e Discussão

Das 22 amostras analisadas para a presença de formaldeído nos alisantes, foram constatadas apenas que 9,09% das amostras foram negativas (n=2) para a presença do composto, 13,63% (n=3) amostras apresentaram concentração dentro dos valores permitidos pela legislação (ANVISA, 2007), enquanto que 77, 28% (n=17) das amostras avaliadas apresentaram o formol em concentrações acima de 0,2% (Figura 1). A variação colorimétrica demonstrou que as amostras negativas para o composto, possuíam a coloração branca e as amostras que obtiveram valores dentro do valor permitido pela legislação (ANVISA, 2007) possuíam uma coloração salmão claro. Nas amostras analisadas com maiores concentrações de formol, verificou-se que quanto maior a concentração de formol, maior a intensidade colorimétrica, evoluindo para o malva, rosa até roxo.

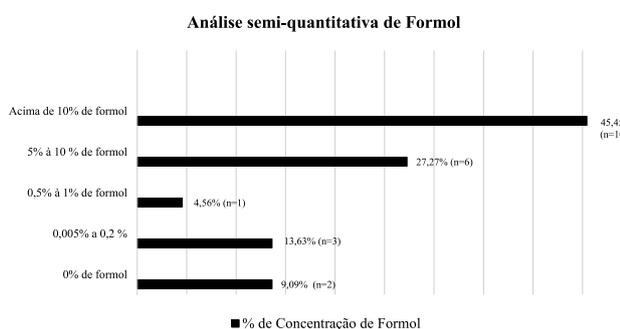


Figura 1: Análise semiquantitativa para a presença de formol em alisantes capilares. Percentual de amostras de acordo com as concentrações estabelecidas na escala colorimétrica de 0,005%, 0,01%, 0,2%, 0,5%, 1%, 5% e 10%.

É importante ressaltar que nas amostras consideradas negativas, existe a possibilidade delas conterem em sua composição a presença de ácido glioxílico, substância esta que após alta temperatura, como a do secador ou da pias-

tra, libera formaldeído. No presente estudo, não foi possível identificar a presença do ácido de glioxílico, visto que as amostras foram provenientes de doações, não tendo acesso aos rótulos dos produtos. Além disso, a reação de Schiff realizada não é submetida ao aquecimento, o que também pode influenciar na negatividade das amostras que possivelmente contenham o ácido glioxílico.

Na aferição do pH dos alisantes, foram verificados que apenas 13,64% (n=3) das amostras possuíam o pH dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA (variando entre 5 e 6,5), enquanto que 86,36% (n=19) das amostras apresentaram-se com valores inadequados (ANVISA, 2008) (Figura 2).

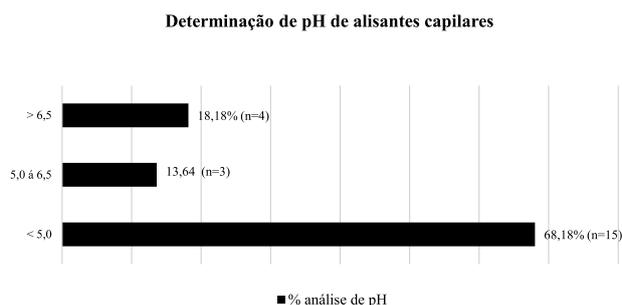


Figura 2: Gráfico referente a análise de pH em amostras de alisantes capilares.

A escova progressiva utiliza substâncias aplicadas na fibra capilar com capacidade de alisar os fios de cabelo, deixando-os sem/ou com reduzido volume e menor efeito “frizz”. O tempo de duração é de aproximadamente quatro meses ou mais, desta forma se sobressaindo aos métodos tradicionais como a escova modeladora, que utiliza secador e/ou a piastra (chapinha), que apresentam duração até a próxima lavagem dos cabelos (FERREIRA, 2015).

Foi possível observar que das amostras analisadas que apresentavam os valores de formol até 0,2% (de acordo com a legislação), encontravam-se com o pH dentro da faixa adequada de 5,0 a 6,5. Enquanto nas amostras com concentrações elevadas de formol, o pH demonstrou-se e não conformidade.

Escovas progressivas e selantes capilares surgiram após a criação da escova definitiva em 1998. Naquela época incluíam-se substâncias, como o formol, nos alisamentos para garantir um liso rápido e duradouro (VARELA, 2007). Entretanto, devido aos efeitos nocivos do formol e ao aumento na procura por alisamentos capilares, a RDC nº 162/2001 da ANVISA, passou a permitir apenas concentrações de até 0,2% de formol para a conservação de produtos cosméticos, sendo proibida qualquer adição de substâncias após sua fabricação (ANVISA, 2009).

O formol liga-se às proteínas da cutícula e aos aminoácidos, que sofrem hidrólise na solução de queratina, formando uma película dura ao logo do fio de cabelo, fazendo com que fique liso e inflexível (SILVA; QUARESMA; SANTOS, 2012). Os alisantes de cabelos estão no setor de produtos de grau 2, que possuem risco potencial para a saúde, devendo ser utilizados apenas com indicações peculiares, sendo necessário a fiscalização adequada e os cuidados com o modo de uso correto devido ao risco oferecido (CORAS-

SA, 2011).

Ferreira (2015) analisando 17 amostras de alisantes e selantes de cabelo, verificou que 100% dos produtos apresentaram resultados positivos para a presença de formol. Pesquisas quantitativas realizadas anualmente pela ANVISA têm demonstrado ainda, que cerca de 80% dos produtos possuem níveis de formol além do permitido (CRIPPA *et al.*, 2015).

O perigo da utilização do formol é decorrente dos níveis de concentração, bem como, da frequência em que é utilizado, já que tanto os profissionais quanto clientes estão susceptíveis aos riscos do contato com a substância, sendo a inalação dos gases e o contato com a pele as formas mais comuns de exposição (BALOGH *et al.*, 2009). Dias *et al.* (2007), destacam que, a inalação do formol presente nos produtos, quando há a realização do alisamento nos cabelos, pode provocar corrosão e necrose na pele, cefaleia, dispneia, queimadura, queda do cabelo, edema pulmonar e tosse, além de ser considerado um agente cancerígeno, tumorigênico e relacionado a má formação congênita.

Associado ao uso negligente do formol, o pH dos alisantes pode sofrer alteração. Delfini (2011), ressalta que o pH ideal para os alisantes varia entre 5,0 e 6,5, sendo necessário que o pH esteja ácido para que ocorra o selamento das cutículas dos fios, mantendo-os hidratados, já que o pH alcalino abre as cutículas e deixa o cabelo poroso e frágil. O pH ácido promove um alisamento mais rápido, pois desembaraça os fios de cabelo por diminuir a carga eletrostática, enquanto que as substâncias alcalinas penetram no córtex do cabelo, agindo de forma lenta e danificando os fios consequentemente (ABRAHAM *et al.*, 2009). Das amostras analisadas no presente estudo somente três apresentaram-se dentro dos valores considerados ideais, ressaltando que produtos fora dos padrões podem danificar a fibra capilar.

Para os produtos que estão irregulares e são notificados para a ANVISA, são adotadas as medidas e leis sanitárias pertinentes (ANVISA, 2016). Faz necessário controlar a utilização, produção, manuseio e as reações adversas do uso de substâncias como o formol. A inserção de qualquer elemento, ente eles o formol, depois de fabricado, ao produto é considerado crime de acordo com o art. 273 do Código Penal, pois além de adulterar a composição final pode ocasionar danos ao usuário (ANVISA, 2007). Regis (2015) afirma que devido ao risco de contaminação do ar e do ambiente do salão, além de agravos à saúde para quem tem alta exposição ao formol, são necessárias maiores informações e conhecimentos, cartilhas explicativas e cursos que possam evidenciar os riscos que este tipo de produto, ao ser utilizado de forma incorreta, pode proporcionar e como podem ser evitados, além de contribuir para o reforço das leis dos órgãos regulamentadores.

Conclusão

Os resultados obtidos demonstram a presença de irregularidades na maioria dos produtos avaliados destinados para alisamento capilar. Dessa forma, podem acarretar riscos à saúde do cabelo e dos usuários, tornando-se necessário melhorar a fiscalização pelos órgãos competentes aos estabelecimentos de beleza, indústrias produtoras e até mesmo importadoras, visto que há produtos utilizados que podem ser

de procedência internacional. Porém, não se descarta a estes produtos a necessidade de estarem em conformidade com as legislações brasileiras. Punição para os infratores que utilizam o formol em alisantes capilares indevidamente devem ser melhor estabelecidas e aplicáveis. A explicação e conscientização quanto aos riscos do formol também devem ser expostos para clientes e profissionais, para que estes utilizem produtos adequados nos procedimentos capilares. Além de treinamentos, cursos, palestras e programas educativos, com o intuito de manter a qualidade de vida de ambos.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, L. S. *et al.* Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica (parte 2). **Surgical e Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 4, p. 178-185, Rio de Janeiro, 2009.

ABREU, V. M.; AZEVEDO, M. G. B.; FALCÃO, J. S. A. Cosmetovigilância em alisantes capilares: Determinação do teor de formaldeído por espectrofotometria e avaliação do rótulo. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básicas e Aplicadas**. v. 36, n. 1, p. 51-58, 2015.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução n. 83 de 17 de junho de 2016. Dispõe sobre o regulamento técnico Mercosul sobre lista de substâncias que não podem ser utilizadas em produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Relator: Jarbas Barbosa da Silva Jr. jun. 2016.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Formol e Glutaraldeído como alisantes – Diga NÃO ao Uso Indevido**. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, Brasília, 2009.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução n. 36 de 17 de junho de 2009. Dispõe sobre a proibida a exposição, a venda e a entrega ao consumo de formol ou de folmaldeído (solução a 37%) em drogaria, farmácia, supermercado, armazém e empório, loja de conveniência e drugstore. Relator: Dirceu Raposo de Melo. jun. 2009. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5126700/4133525/ResoluuoRDCANVISA3609.pdf>. Acesso em: 02 de maio 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA-ANVISA. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos: Uma abordagem sobre os ensaios químicos e físicos**. Brasília, 2008.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Notícias da Anvisa: Anvisa alerta sobre o uso de formol em alisamento capilar**. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, Brasília, 2007.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução n. 162 de 11 de setembro de 2001. Estabelece a lista de substâncias de ação conservante para produtos de higiene pessoal, cosméticos. Relator: Gonzalo Vecina Neto. Set. 2001. p. 1-11.

BALOGH, T. S. *et al.* **Escova progressiva, abordagem crítica do uso de formaldeído em procedimentos de alisamento**. 2009, 50 f. Dissertação (Mestrado em Fármacos e Medicamentos) - USP, São Paulo, 2009.

CORASSA, S. *et al.* **A utilização das colorações sem permanentes em trabalhos realizados em profissional cabeleireiro**. 2011, 21 f. Dissertação (Graduação em Cosmetologia e Estética) - UNIVALI, Santa Catarina, 2011.

CRIPPA, V. O.; TEIXEIRA, L. R. F.; REBELLO, L. C. Análise semi-quantitativa de formaldeído em amostras de produtos destinados ao alisamento capilar utilizados em salões de beleza no município de Linhares. **Revista Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 27, n. 1, p. 25-26, Espírito Santo, 2015.

DELFINI, F. N. A. **Ativos alisantes em Cosméticos**. 2011, 53 p. Dissertação (Graduação em Farmácia) - UNESP-Araraquara, 2011.

DIAS, T. C. *et al.* Relaxing/ straightening of Afro-ethnic hair: historical overview. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 6. p. 2-5, São Paulo, 2007.

FRANÇA, S. A. **Caracterização dos cabelos submetidos ao alisamento/relaxamento e posterior tingimento**. 2014, 50 f. Dissertação (Mestrado em Produção e Controle Farmacêutico) - USP, São Paulo, 2014.

FERREIRA, V. T. **Avaliação semi-quantitativa da concentração de formaldeído em formulações cosméticas de alisamento progressivo e selantes capilares**. 2015, 40 f. Dissertação (Graduação em Estética e Cosmética) - Universidade de Brasília - Distrito Federal, 2015.

GONÇALVES, C. **Utilização de formol em alisamento capilar para ensinar conceitos de ligações intermoleculares sob a perspectiva freireana**. 48 f, 2015. Dissertação (Graduação em Química) – UFGD, 2015.

MACAGNAN, K. K.; SARTORI, M. R. K.; CASTRO, F. G. Sinais e sintomas da toxicidade do formaldeído em usuários de produtos alisantes capilares. **Caderno da Escola de Saúde**. v. 1, n. 4, p. 46-63, 2014.

REGIS, J. R. Atenção aos métodos utilizados para alisamento de cabelos. **Sociedade Brasileira de Dermatologia**, v. 3, n. 1, p. 1-2. Rio de Janeiro, 2015.

SILVA, F. M.; QUARESMA, F.; SANTOS, K. C. **Orientações sobre os principais alisantes químicos utilizados em alisamentos capilares de acordo com a legislação brasileira**. 15 f, 2012. Dissertação (Graduação em Tecnologia em Estética e Imagem Pessoal) - Universidade Tuiuti, Curitiba, 2012.

SILVESTRE, A. L. P. *et al.* Análise qualitativa do formaldeído em amostras de alisantes capilares obtidas em salões de beleza de Araraquara-SP. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básicas e Aplicadas**. v. 38, supl. 1, 2017.

SOUZA, A. M. F. *et al.* Avaliação da qualidade de alisantes capilares: determinação da segurança quanto à análise de ingredientes ativos e contaminantes microbiológicos. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 93, n. 3, p. 331-336, 2012.

VARELA, A. E. M. **Um estudo sobre os princípios ativos dos produtos para alisamento e relaxamento de cabelos oferecidos atualmente no mercado brasileiro.** 22 f, 2007. Dissertação (Graduação em Cosmetologia Estética) - Universidade do Vale de Itajaí, Santa Catarina, 2007.

Recebido em: 17/06/2017

Aceito em: 17/07/2019