

**AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE FORMALDEÍDO EM
FORMULAÇÕES PARA ALISAMENTO CAPILAR PROGRESSIVO
UTILIZADO EM SALÕES DE BELEZA DO MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS,
MG**

Adriely Monteiro Lima*

Livia Gontijo Loura**

RESUMO

O formaldeído auxilia o alisamento da fibra capilar de forma duradoura deixando os fios lisos por mais tempo, e de forma irregular essa prática passou a ser utilizada nos salões de beleza, para esse fim. De acordo com a Resolução nº 15 de 2013, da ANVISA, o formaldeído deve ser utilizado, em cosméticos, apenas como conservante, em concentração máxima de 0,2%. Em razão dos diversos malefícios que essa substância pode provocar a saúde, o objetivo deste estudo foi avaliar se as concentrações de formaldeído presente nos produtos de alisamento capilar progressivo utilizado em salões de beleza da cidade de Sete Lagoas/MG estavam em conformidade com o especificado pela legislação vigente. Foram coletadas seis amostras de marcas diferentes e estas foram submetidas às análises quanto às características organolépticas, análise dos rótulos, teste qualitativo utilizando o reagente de Schiff, e análise quantitativa com base na metodologia proposta pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC). Das seis amostras analisadas, todas apresentaram formaldeído em concentrações acima do permitido, sendo que 50% apresentaram 50 vezes mais do que o permitido pela legislação. Destas amostras apenas uma indicava no rótulo a presença do formaldeído em sua composição. Foi observado ainda, a ausência do registro concedido pela ANVISA em maior parte das amostras analisadas. Em relação às características organolépticas foi possível identificar o odor característico de formaldeído em três amostras. Estes resultados demonstram a importância de ações mais efetivas sobre o cumprimento da legislação em torno da produção e comercialização de alisantes capilares.

Palavras-chave: Formaldeído. Alisante capilar progressivo. Salões de beleza.

ABSTRACT

Formaldehyde assists the smoothing of the hair fiber in a lasting way leaving the yarns smooth for longer, and in an irregular way this practice began to be used in salons for this purpose. According to ANVISA Resolution 15 of 2013, formaldehyde should only be used as a preservative in cosmetics, with a maximum concentration of 0.2%. The purpose of this study was to evaluate whether the concentrations of formaldehyde present in progressive hair straightening products used in salons in the city of Sete Lagoas/MG were in accordance with the specifications specified by current legislation. Six samples of different brands were collected and analyzed for organoleptic characteristics, label analysis, qualitative test using the Schiff reagent, and quantitative analysis based on the methodology proposed by the Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Of the six analyzed samples, all presented formaldehyde in concentrations above the allowed, and 50% presented 50 times more than allowed by the legislation. Of these samples only one indicated on the label the presence of formaldehyde in its composition. It was also observed, the absence of registration granted by ANVISA in most of the samples analyzed. In relation to the organoleptic characteristics, it was possible to identify the characteristic odor of formaldehyde in three samples. These results demonstrate the importance of more effective actions on compliance with the legislation regarding the production and commercialization of hair straighteners.

Keywords: *Formaldehyde. Progressive hair straighteners. Beauty salons.*

* Graduada em Farmácia, Faculdade Ciências da Vida (FCV) E-mail: adrielymont@gmail.com

** Farmacêutica-Bioquímica, Mestre em Plantas Medicinais - Faculdade Ciências da Vida (FCV) E-mail: livialoura@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A preocupação das pessoas na busca da aparência impecável provoca em mulheres e homens a procura por produtos cosméticos para conseguir a tão sonhada beleza. Dentre esses produtos, um dos quais vem crescendo refere-se as formulações que induzem ao alisamento da fibra capilar, os chamados “alisantes” ou “relaxantes” que são utilizados em técnicas de alisamento, denominados pelos profissionais de “escova progressiva”, a qual promove o alisamento do fio de forma duradoura, utilizando como principal ativo o formaldeído (DELFINI, 2011).

Delfini (2011) descreve sobre os danos à saúde decorrente do uso abusivo de agentes alisantes, impulsionado pelo desejo das mulheres em obter os fios lisos por mais tempo. Alguns produtos prometem efeitos milagrosos aos clientes, mascarando os malefícios causados à saúde para os que se submetem ao seu uso e aqueles que o manipulam constantemente. Sabe-se que o formaldeído conforme a Resolução nº 15 de 2013 é uma matéria prima utilizada em cosméticos apenas para conservar o produto, com limite máximo permitido de 0,2% e limite máximo de 5% como agente fortalecedor de unhas.

É importante conhecer-se como funciona a estrutura bioquímica do cabelo de modo a compreender como as substâncias ativas utilizadas em alisantes capilares atuam sobre a estrutura do fio para conseguir o efeito liso tão desejado (CRIPPA; TEIXEIRA; REBELLO, 2015). O cabelo é um filamento queratinizado que consiste em três camadas principais: a medula, que é encontrada na área central do fio; o córtex é a parte mais espessa da haste capilar, formado por células ricas em queratina e a cutícula, é a camada mais externa da haste capilar em forma de escamas protegendo o córtex capilar (DELFINI, 2011).

Com o intuito de proibir o uso indiscriminado do formaldeído em alisantes capilares foi necessária a emissão da resolução, RDC nº 36/09 que proíbe a venda de formol (formaldeído a 37%) em drogarias, farmácias e supermercados de todo o Brasil, reduzindo dessa forma, a facilidade de compra da substância. Visto que uma das preocupações maiores acerca do uso da escova progressiva atualmente são os malefícios provocados à saúde pelo mesmo.

Assim, a relevância desta pesquisa é justificada devido ao uso abusivo de produtos alisantes capilares contendo o formaldeído nos procedimentos realizados diariamente em salões de beleza. Sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) uma substância cancerígena, e pelo câncer se tratar de uma questão de saúde pública (INCA,

2011), estudos que auxiliem no esclarecimento do assunto em questão podem ser muito benéficos. O entendimento dos efeitos causados pelo formaldeído pode resultar em ações educativas que minimizam a exposição e tenham um resultado positivo para a saúde e qualidade de vida tanto dos clientes quanto dos profissionais. Diante dessa situação o trabalho propõe verificar o seguinte problema de pesquisa: quais são as concentrações de formaldeído presentes em alisantes capilares progressivos, utilizados em salões de beleza de Sete Lagoas, Minas Gerais?

Esta pergunta parte do pressuposto de que alguns salões de beleza da cidade de Sete Lagoas/MG possam fazer o uso de concentrações inadequadas do formol em produtos alisantes capilares progressivos. Deste modo, propõe-se a seguinte hipótese: Apesar da legislação brasileira determinar a concentração máxima de 0,2% de formaldeído em produtos alisantes, devido às dificuldades na fiscalização desses produtos, a concentração de formaldeído pode estar acima deste valor.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a concentração de formaldeído presente em produtos alisantes capilares nos salões de beleza da cidade. Os objetivos específicos foram: descrever como ocorre a regulamentação e fiscalização de produtos alisantes no Brasil e discutir os principais eventos adversos relacionados ao uso do formaldeído especialmente em concentrações acima do permitido. Assim, foi desenvolvida uma pesquisa experimental, com abordagem quali-quantitativa de natureza descritiva. A análise foi feita em 6 amostras de alisantes capilares progressivos, no laboratório da Faculdade Ciências da Vida (FCV), pelo método de identificação do formaldeído com base nas orientações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) descritas no “Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos” (ANVISA, 2008).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme a Resolução-RDC nº 211/2005, os produtos cosméticos são preparações constituídas através de substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo em várias partes do corpo humano com o objetivo de promover limpeza, perfumar, alterar sua aparência ou até mesmo de corrigir odores corporais, protegendo e mantendo-os em um bom estado (ANVISA, 2005). A indústria de cosméticos vem crescendo cada vez mais no mercado brasileiro, com diversos lançamentos de produtos para tratar os cabelos, sendo que para muitas mulheres o

cabelo é uma forma de expressar sua originalidade. A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumes e Cosméticos, preconiza que o Brasil se encontra na terceira posição no mercado mundial desses produtos, sendo o segundo mercado em produtos destinados ao cabelo (ABIHPEC, 2013).

Segundo a legislação vigente, os produtos alisantes apresentam algumas designações como aqueles que alisam, relaxam e reduzem o volume do cabelo temporariamente, estes produtos também chamados de: amaciantes, relaxantes, e defrisantes são utilizados nas técnicas de alisamento pelos profissionais, intituladas como escova progressiva, escova definitiva, escova inteligente, escova de chocolate entre outras denominações (CRIPPA; TEIXEIRA; REBELLO, 2015).

A ANVISA (2005) preconiza que os alisantes capilares se diferenciam entre si conforme as substâncias ativas presentes nas formulações. Os agentes autorizados e usualmente utilizados em determinadas concentrações são Tioglicolato de Amônio e os Hidróxidos de sódio, Hidróxido de Potássio, Hidróxido de Cálcio, Hidróxido de Lítio e Guanidina (BRASIL, 2005a). A chamada escova progressiva é uma técnica de alisamento capilar capaz de promover a quebra temporária da estrutura dos cabelos e reorganizá-los de forma desejada (BÁRBARA; MIYAMARU, 2008). Atualmente esta técnica é divulgada à população como se fosse uma técnica autorizada pela ANVISA, mas valem salientar que os procedimentos ou métodos de alisamento não possuem registro, somente os produtos utilizados no procedimento (ANVISA, 2009).

O formaldeído, reconhecido pela IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*) como metanal, é um gás extremamente reativo com odor penetrante e irritante. Essa substância é um aldeído simples que tem como forma molecular H_2CO , comercialmente pode ser encontrada em solução aquosa nas concentrações entre 30% a 50%, conhecida pela denominação também de formalina (ALVES; ACIOLE, 2012).

Compreender a estrutura bioquímica do cabelo é primordial para que se possa entender como ocorre o mecanismo de ação dos princípios ativos presente nos alisantes capilares. Segundo Delfini (2011), o cabelo é um filamento queratinizado formado por três camadas principais: medula, córtex e cutícula. A medula está localizada na área central do fio, não possui uma função estabelecida e alguns tipos de cabelos possuem a ausência dessa camada. Já o córtex é a parte mais espessa da haste capilar, principal constituinte do cabelo formado por células ricas em queratina, que se mantêm unidas. Nessa camada é determinado o formato do cabelo e, além do mais responsável pela resistência mecânica do fio (DELFINI, 2011).

A cutícula é a camada mais externa de células alongadas e achatadas, sendo formada por material proteico e por várias subcamadas com o intuito de controlar a regulação da entrada e saída de água, protegendo dessa forma o córtex capilar. Assim, quanto mais próximo ao couro cabeludo mais forte é o fio capilar, por outro lado a cutícula torna-se mais susceptível ao enfraquecimento ao longo do fio e mais próximo das pontas, o que torna este fio mais sensível aos danos químicos, físicos e mecânicos (FERREIRA, 2015).

Segundo Crippa, Teixeira e Rebello (2015), as substâncias ativas utilizadas nos alisantes capilares progressivos atuam exatamente sobre a estrutura do fio capilar, precisamente na região do córtex. Ligações dissulfídicas são rompidas e a fibra fica provisoriamente deformável e sem elasticidade, assim estas são fixadas em um formato liso pela reestruturação dessas ligações através da aplicação do agente neutralizante. Em seguida, reposta a queratina dentro do córtex, as escamas da cutícula capilar são reorganizadas e o fio de cabelo selado, mantendo o formato liso por mais tempo.

Para Abreu, Azevedo e Falcão (2015), nota-se que o uso do formol em salões de beleza cada vez mais, está sendo feito de forma indevida pelos profissionais da beleza, a fim de proporcionar um efeito mais duradouro e efetivo no processo de alisamento. O formol impede que as pontes dissulfídicas retornem a sua conformação inicial, formando um filme ao longo do fio, impermeabilizando-o e mantendo-o liso e com aspecto brilhante por mais tempo (CRIPPA; TEIXEIRA; REBELLO, 2015).

A ANVISA, através da Resolução nº 15 de 2013, determina que o formol seja utilizado em cosméticos com limite máximo de até 0,2% – quantidade necessária para conservar o produto e como fortalecedor de unha na concentração máxima de 5%. Deve ser constado ainda de forma explícita no rótulo dos produtos que apresentam uma concentração maior que 0,05% de formaldeído, com a seguinte advertência: contém formaldeído (CRIPPA; TEIXEIRA; REBELLO, 2015). Portanto, a utilização do formol em concentrações acima do permitido tanto como o acréscimo ao produto acabado é considerado infração sanitária conforme definido pela Lei nº 6.437/1977 (BRASIL, 2012).

Tendo em vista o uso indiscriminado de formaldeído (37%) em produtos capilares para alisamento, foi emitida a resolução, RDC nº 36/09. Essa resolução proíbe a exposição, venda e entrega do formol ou formaldeído em drogaria, farmácia, supermercado, armazém, loja de conveniência e *drugstore*, reduzindo dessa forma a facilidade de compra da substância. Lorenzini (2012) ressalta que a resolução foi lançada em razão de a ANVISA receber notificações dos malefícios causados por produtos para alisamento, de modo que esse registro

foi muito maior no primeiro semestre de 2009 em relação a todo o ano de 2008, onde na maioria dos casos tinha a suspeita do uso incorreto do formol.

Para que seja garantida a segurança e a eficácia dos cosméticos, Abreu, Azevedo e Falcão (2015) discorrem sobre a implantação da Cosmetovigilância no Brasil, por meio da resolução RDC Nº 332, de 1º de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005b). Essa resolução foi embasada na resolução do Mercosul MERCOSUR/GMC/RES nº 19/2005, no qual os países participantes devem implantar este sistema. A função da Cosmetogilância é o de acompanhamento dos efeitos indesejáveis dados à utilização dos produtos cosméticos logo após a sua inserção no mercado, buscando identificar os possíveis problemas quanto ao uso e buscar ações pertinentes aos casos (BRASIL, 2012).

De acordo com a ANVISA (2009), a utilização indevida do formol no alisamento do cabelo pode ocasionar diversos malefícios à saúde, como: queimaduras na pele, irritação, coceira, descamação e vermelhidão do couro cabeludo, inchaço, ardência e lacrimejamento dos olhos, falta de ar, tosse, dor de cabeça, ardência e coceira no nariz. As exposições podem ocasionar também enjoos, vômitos, desmaios, feridas na boca, narinas e olhos. Além da queda do cabelo quando o produto estiver em altas concentrações.

Além disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) adverte que o formol é considerado uma substância cancerígena quando sua absorção for por inalação e pela exposição crônica às concentrações superiores ao recomendado pela ANVISA (ANVISA, 2009). Segundo a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) o formaldeído está inserido dentro do grupo 1, onde estão os agentes cancerígenos para humanos. Uma revisão de registros de câncer através de estudos de coorte ou de caso/controle com trabalhadores expostos ao formaldeído vem reforçando a relação entre a exposição ao aldeído com o câncer de nasofaringe primariamente devido o fato de a substância ser direcionada a essa região, além de poder causar carcinoma da cavidade nasal (IARC, 2012). Nesse sentido, a ANVISA tem mostrado preocupação no sentido de alertar a população e orientá-la a respeito do uso de produtos que não têm o registro neste órgão vigente e que pode levar a danos impactantes à saúde. A vigilância sanitária vem encontrando vários produtos sem registro e com dosagens superiores ao permitido em diversos salões de beleza, o que pode resultar em problemas de saúde demonstrados acima (LORENZINI, 2012).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a presença de Formaldeído em produtos alisantes capilares progressivos em quatro salões de beleza de Sete Lagoas/MG. Assim, foi necessário realizar descrição acerca da concentração de formol nos produtos investigados, o que caracteriza esta pesquisa em relação a sua natureza como descritiva. De acordo com Gil (2008), as pesquisas descritivas buscam descrever características de uma população ou fenômeno específico, ou ainda, o estabelecimento de relações entre suas variáveis.

A presença de formaldeído nos produtos alisantes progressivos foi analisada através de técnicas experimentais no laboratório da Faculdade Ciências da Vida (FCV), na Avenida Prefeito Alberto Moura, 12632, bairro das indústrias em Sete Lagoas/MG. Dessa forma, o estudo corresponde a uma pesquisa experimental com relação aos meios. Segundo Gil (2008), esse tipo de pesquisa é caracterizado por determinar um objeto de estudo, selecionando-se também, as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, tendo-se definidas as formas de controle e observação dos efeitos que tal variável produz no objeto.

Quanto à finalidade do artigo e tratamento dos dados, baseou-se na abordagem mista, que se concentra em coletar, analisar e misturar dados quantitativos e qualitativos num mesmo estudo, o que possibilita melhor entendimento do problema de pesquisa em comparação com cada uma dessas abordagens isoladamente (CRESWELL; CLARK, 2007 *apud* CRESWELL; CLARK, 2013).

3.1 COLETA DE DADOS

Para atingir os objetivos do presente estudo, iniciou-se com a coleta das amostras de alisantes capilares progressivos nos salões de beleza, nos quais foram realizadas visitas técnicas aos estabelecimentos para pesquisa de produtos para alisamento capilar de maior utilização e marcas diferentes, sendo então, selecionados 6 produtos. As amostras foram coletadas em alíquotas de aproximadamente 10g, sendo armazenadas em potes de plástico com tampa rosca e filme plástico envolto para evitar a volatilização do formol. As amostras foram nomeadas e organizadas de A1 a A6 e submetidas às análises quanto às suas

características organolépticas, análise do rótulo, teste qualitativo com base no método de identificação do Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos elaborado pela ANVISA (2008), e análise quantitativo com base na metodologia proposta pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC) validado por Scarabelot e Michels (2008).

3.1.1 Avaliação das Características Organolépticas

Foram realizados ensaios organolépticos, para verificar as características dos produtos em estudo. Foram avaliadas as características quanto ao seu aspecto, cor e odor. O aspecto e a cor foram avaliados macroscopicamente, já o odor caracterizado diretamente através do olfato.

3.1.2 Análise do Rótulo

Foi feita uma análise qualitativa dos rótulos dos produtos com base nas informações contidas nas embalagens dos mesmos, através de uma investigação visual baseada na RDC n° 211/2005 que dispõe sobre as normas de rotulagem obrigatória para produtos cosméticos (BRASIL, 2005). Foi avaliada a presença das seguintes informações: Nome dos produtos; n° do registro; lote; prazo de validade; nome do fabricante; CNPJ; composição/ingredientes; presença de formaldeído e advertência quanto ao uso do produto.

3.1.3 Análise Qualitativa

Para a realização do ensaio de detecção de formaldeído presente nas amostras foram pesados analiticamente 2g de cada produto alisante capilar e transferidos para um béquer de 250 ml e adicionadas duas gotas de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 1M e 2 ml de reagente de Schiff. Para a preparação do reagente de Schiff, foi pesado em balança analítica 100 mg de fucsina PA em béquer para posterior dissolução em 75 ml de H_2O a 80° C. Após resfriamento foram acrescentados 2,5 g de Sulfito de Sódio e o seu volume foi completado com água destilada

utilizando balão volumétrico de 100 ml, onde a identificação do aldeído livre em meio sulfúrico na reação com o reagente de Schiff, indica uma concentração superior a 0,01% no qual é comprovada pelo surgimento de uma coloração rosa ou malva, segundo o Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (ANVISA, 2008).

3.1.4 Análise Quantitativa

Para a determinação quantitativa acerca das concentrações de formaldeído foi recolhida uma alíquota de 3g de cada amostra e transferidas para um erlenmeyer de 500 ml foram adicionados 50 ml de Hidróxido de Sódio (NaOH) 1M e 50 ml de Peróxido de Hidrogênio 3% (H_2O_2), a mistura foi levada para um banho maria durante 5 minutos. Logo após o resfriamento das amostras foram adicionadas 5 gotas do reagente Azul de Bromotimol. Dessa forma o formol (formaldeído), que foi convertido em ácido fórmico reagiu com o NaOH, ficando um excesso da base que foi então titulada com uma solução de Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) 1 M. Como forma de controle, utilizou-se o reagente formaldeído P.A 37% aplicado a metodologia da AOAC como parâmetro de controle. Todos os testes qualitativo foram realizados em duplicata.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Avaliações das Características Organolépticas

Em relação ao aspecto e cor, as amostras apresentaram-se como líquidos viscosos ou não e algumas como cremes homogêneos, coloridos ou não, porém sem apresentar nenhum tipo de precipitado conforme é descrito na tabela 1. Quanto ao odor, foi possível sentir o cheiro característico de formaldeído nas amostras A1, A3 e A5, no momento da observação essas amostras provocaram um pouco de irritação nas mucosas, sendo que a amostra A1 além

de provocar irritação causou ardência nos olhos e lacrimejamento, sintomas sugestivos daqueles causados pela exposição ao formaldeído. Na amostra A3 apesar de apresentar um odor forte de essência característico, ainda assim era possível sentir leve presença do formaldeído, ou seja, não conseguiu mascarar o odor do formol. As amostras A2, A4 e A6 apresentaram somente um odor agradável de essência usada nos produtos.

Tabela 1 - Avaliação das características organolépticas

AMOSTRAS						
ENSAIOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Aspecto	LPV	LV	LV	LPV	CH	CH
Cor	LT	B	M	A	B	BA
Odor	F	S	LF	S	LF	S

Legenda: LPV – Líquido Pouco Viscoso; LV – Líquido Viscoso; CH – Creme homogêneo; LT - Levemente Turvo; B – Branco; M – Marrom; A – Amarelo; BA - Branco Amarelado; F – Forte (formaldeído); S – Sem odor característico (formaldeído); LF – Leve odor (formaldeído).

Fonte: dados da pesquisa

4.1.2 Análise do Rótulo

Os resultados encontrados na análise dos rótulos dos produtos investigados estão apresentados na tabela 2, na qual é possível notar que das 6 amostras observadas somente a A5 indicava a presença do formol em sua composição. As amostras A1, A2, A3, A4 e A6 além de não indicarem a presença da substância ignoraram as informações de advertência e restrições de uso do produto. Nas amostras A1, A4, A5 e A6 não constavam informação sobre o número do registro concedido pela ANVISA. E, as amostras A2 e A3 encontravam-se isentas do registro obrigatório conforme a RDC n° 4 de 2014.

Tabela 2 - Análises dos rótulos de acordo com os Anexos IV e V da RDC 211/2005

AMOSTRAS/AVALIAÇÃO DOS RÓTULOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Nome do produto	S	S	S	S	S	S
N° do registro	N	I	I	N	N	N
Lote	N	S	S	S	S	S
Prazo de Validade	S	S	S	S	S	S
Fabricante	S	S	S	S	S	N
CNPJ	S	S	S	S	S	N
Composição	Fa	Fa	Fa	Fa	Fp	Fa
Advertências/restrições de uso	B	B	B	B	B	B
Advertência quanto ao uso do produto	S	S	S	S	S	S

Legenda: S - Indicado no rótulo; N - Não indicado no rótulo; Fa – Formaldeído ausente; Fp – Formaldeído presente; B - Concentração de formaldeído não indicada; I – Isento de registro.

Fonte: dados da pesquisa

4.1.3 Análise Qualitativa e Quantitativo

Na análise qualitativa das 6 amostras ficou evidenciado a presença do formaldeído em todas elas através da coloração rosa ou malva, indicando uma concentração de formaldeído superior a 0,01%. Essas amostras tiveram percentual de formaldeído acima do previsto pela legislação conforme pode ser observado na tabela 3. O formaldeído de grau P.A 37% utilizado como parâmetro de controle aplicado a metodologia da AOAC, apresentou resultado de 36,30%, considerado aceitável, visto que a substância é um gás e encontra-se na forma líquida e, portanto, propícia a volatilizar.

Tabela 3 – Percentual de formaldeído nos alisantes capilares progressivos investigados

Amostras	1	2	Média (%)	Desvio padrão
A1	3,92	4,35	4,135%	±0,215
A2	2,38	3,11	2,745%	±0,365
A3	11,85	11,54	11,695%	±0,155
A4	9,49	9,86	9,675%	±0,185
A5	12,32	12,63	12,475%	±0,155
A6	10,49	10,95	10,72%	±0,23

Fonte: dados da pesquisa

4.2 DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nos estudos revelam que mesmo com as legislações que fiscalizam sobre as boas práticas de fabricações de formulações cosméticas, de modo a limitar sobre o uso de formaldeído nesses produtos, seu uso, de forma irregular ainda é existente e com teores bem acima do qual é permitido. Esse problema foi observado na presente pesquisa, sendo que das 6 amostras utilizadas no teste, em todas foram identificadas a presença do formaldeído; além disso, os resultados apresentam um alerta, de modo que, todas amostras (100%) estavam com concentrações bem acima do especificado pela legislação, sendo que duas (33,33%) continham dez vezes mais que o permitido, uma delas (16,66%) estava 40 vezes acima dos padrões estabelecidos pelos órgãos vigentes, e o mais preocupante três destas

(50%) possuíam 50 vezes mais do que o permitido (11,69%; 12,47% e 10,72%) pela ANVISA (BRASIL, 2013).

Percentuais semelhantes da substância também foram encontrados na pesquisa feita por Moro *et al.* (2013), que ao buscar identificar a concentração de formaldeído em 13 amostras de alisantes capilares provenientes dos salões de beleza de Cruz Alta – RS, constataram resultados nos quais 100% das amostras analisadas demonstraram a utilização da substância, sendo que 5 (38,5%) delas estavam de acordo com o que é preconizado pela legislação e, em contrapartida 8 (61,5%), apresentaram teor elevado de formaldeído, sendo que 2 delas possuíam concentração 40 vezes maior do que permitido. Os autores salientam ainda que, esses altos teores de formaldeído nos produtos alisantes capilares demonstrados em diferentes estudos podem ser considerados como um problema de saúde pública.

Crippa, Teixeira e Rebello (2015), também realizaram o doseamento do formaldeído em produtos para alisamento capilar utilizando outro método que é a determinação da absorvância apresentada pelas amostras, usando o espectrofotômetro. Foram encontrados teores de 0,04% a 18,5%, resultados parecidos com aqueles encontrados na presente pesquisa, demonstrando a utilização indevida da substância para auxiliar o alisamento capilar e não apenas como conservante na concentração de até 0,2% segundo a legislação. Partindo disso, os autores ressaltam a importância de haver maior fiscalização desses produtos comercializados em salões de beleza.

Além da verificação das possíveis concentrações de formaldeído, é importante analisar as características organolépticas das formulações, uma vez que, o odor, o aspecto e a textura destes produtos são decisivos no momento da compra, sendo os consumidores seduzidos ou não por estas características. Schimitt (2000), por exemplo, afirma que o marketing sensorial configura uma vasta ferramenta estratégica, de modo a agregar valor e diferenciação a um produto, com o intuito de motivar e possibilitar valores aos clientes com foco nos sentidos. Diante disso, fica claro que o aroma das essências é um significativo atrativo no momento da compra dos produtos cosméticos pelos consumidores. Dessa maneira, foi observado nos testes que na amostra A3 apesar de apresentar odor de essência agradável e bem atrativo, ainda assim era possível sentir a presença do formaldeído no produto.

Abreu, Azevedo e Falcão (2015), em seu estudo sobre a determinação do teor de formaldeído nos alisantes também descreveram resultados parecidos sobre as características organolépticas dos produtos, sendo que das 8 formulações analisadas 4 (50%) apresentaram o cheiro característico do formol causando ardência nos olhos durante os ensaios. Os autores ainda descrevem que uma das amostras analisadas, apesar do odor característico de chocolate

como forma de atrair o público, o mesmo não era capaz de disfarçar o cheiro proveniente da presença de formol.

No estudo em questão foi observado que as amostras A2 e A3 conforme as características descritas nos rótulos estão isentas do registro da ANVISA, porém as mesmas tiveram altas concentrações de formol (2,74% e 11,69%) respectivamente, o que vai contra o especificado no Art. 31 da Resolução-RDC n° 7/2015, o qual versa que a autenticidade das informações fornecidas à ANVISA é de total responsabilidade do detentor do registro. Dessa forma, seguindo os preceitos da resolução fica notado que o produto com certificação não garante a segurança para o uso do produto. Diante dos fatos Abreu, Azevedo e Falcão (2015, *apud* Cardoso, 2011) evidenciam a necessidade de monitorar a qualidade desses produtos destinados ao alisamento capilar, uma vez que, as formulações em sua maioria se apresentam com fragrâncias agradáveis, porém, com altas concentrações de formol, assim como foi observado no presente estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, foi possível observar que os produtos que induzem o alisamento da fibra capilar, em especial os alisantes capilares progressivos necessitam de uma atenção redobrada quanto aos componentes da formulação, principalmente àqueles que contêm o formaldeído, uma substância que vêm sendo muito utilizada em salões de beleza, porém comumente de maneira indiscriminada assim como observado na presente pesquisa, levando a diversos malefícios à saúde. Sendo que, os resultados mostraram por meio das análises, irregularidade nos alisantes com níveis de formol acima do permitido, havendo assim a necessidade de uma fiscalização rigorosa por parte dos órgãos pertinentes, além de implantar o sistema de cosmetovigilância, a fim de garantir não só a qualidade dos produtos, mas também a segurança dos usuários. Pois, apesar da ANVISA proibir o uso do formol como alisante, altas concentrações do aldeído ainda são encontradas nesses produtos.

Essa pesquisa se limita a uma pequena parte de amostras de alisantes capilares progressivos coletados somente em quatro salões de beleza de Sete Lagoas, o que restringe possíveis generalizações. Em relação à coleta de dados, os produtos investigados foram somente alisantes capilares progressivos, porém o formol pode estar presente em outras formulações com o objetivo de auxiliar no alisamento dos fios.

A presente pesquisa buscou contribuir para a discussão sobre o uso do formaldeído em alisantes capilares, de modo que a busca por cabelos lisos que se ajustam ao padrão de beleza valorizado pela sociedade submete muitos indivíduos, sobretudo, mulheres a riscos. Dessa forma, estudos que auxiliem no esclarecimento do assunto em questão podem ser muito benéficos, de modo que o entendimento dos efeitos causados pelo formaldeído pode resultar em ações educativas que minimizam a exposição e tenham um resultado positivo para a saúde e qualidade de vida tanto dos clientes quanto dos profissionais.

Por fim, este trabalho foi apenas o início de muitas discussões a serem realizadas acerca do presente tema. Diante disso, sugere-se para futuros estudos que sejam realizadas pesquisas com uma amostra maior de salões de beleza, bem como envolvendo produtos mais diversificados para possibilitar um desenho mais abrangente da realidade brasileira no que tange as concentrações de formaldeído e sua observância as legislação vigente sobre sua utilização.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC - Associação Brasileira de Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Panorama do setor. Fevereiro de 2013, p. 1-9. Disponível: <<https://pub.flowpaper.com/docs/http://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2012/04/Panorama-do-setor-2011-2012-04-FEV-2013.pdf>>. Acesso em: 30 de abr.2017.

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 Básica e Aplicada.**, v. 36, n. 1, 2015, p. 51- 58. Disponível em: <<http://seer.fcfar.unesp.br/rcfba/index.php/rcfba/article/view/207/115>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

ALVES, C.A.; ACIOLE, S. D. G. Formaldeído em escolas: uma revisão. **Química Nova**, v. 35, n. 10, 2012, p. 2025-2039. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422012001000024>. Acesso em 1 mai.2017.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formol e Glutaraldeído como alisantes – **Diga NÃO ao Uso Indevido – Cartilha formol**. 2009. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/escova_progressiva.htm. Acesso em 1 mai.2017.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos. Uma abordagem sobre os ensaios químicos e físicos**. 2. ed. Brasília,

Anvisa, 2008, 120 p. Disponível em:

<http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/guia_cosmetico.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2017.

_____. **Escova progressiva, alisantes e formol**. Portal ANVISA, 2016. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/informacoes-tecnicas13/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/escova-progressiva-alisantes-e-formol/219201/pop_up?_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_viewMode=print&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_languageId=en_US>. Acesso em: 18 mar. 2017.

_____. Resolução RDC 4 de janeiro de 2014. Disponível em:

<http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2014/rdc0004_30_01_2014.html>. Acesso em: 15 out. 2017.

BÁRBARA, M. S.; MIYAMARU, L. Resultado das análises de alisantes capilares. **Bol**

Epidemiol Paul., v. 5, n. 54, 2008, p. 9-12. Disponível em: <

<http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/bepa/v5n54/v5n54a02.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos. 2a edição. Brasília: ANVISA, 2012, 47 p.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 15, de 26 de Março de 2013.

Aprova o regulamento técnico e lista as substâncias de uso cosmético: acetato de chumbo, pirogalol, formaldeído e paraformaldeído e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 27 mar. 2013.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 332 de 01 de Dezembro de 2005.

Dispõe sobre a implementação de um Sistema de Cosmetovigilância, a partir de 31 de dezembro de 2005 em todas as empresas fabricantes e/ou importadoras de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, instaladas no território nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 02 dez. 2005b.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 215, de 25 de julho de 2005.

Aprova o Regulamento Técnico de Listas de Substâncias que os Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes não devem conter, exceto nas condições e com as restrições estabelecidas que consta como anexo e faz parte da presente resolução. Diário Oficial da União. Brasília, 26 jul. 2005a.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 211, de 14 de Julho 2005.

Dispõe sobre a Definição e a Classificação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes conforme anexo I e II desta resolução e dá outras definições. Diário Oficial da União, Brasília, 15 jul. 2005

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 36, de 17 de julho de 2009.

Dispõe sobre a proibida a exposição, a venda e a entrega ao consumo de formol ou de formaldeído (solução a 37%) em drogaria, farmácia, supermercado, armazém e empório, loja de conveniência e drugstore. Diário Oficial da União. Brasília, 18 jun. 2009.

_____. Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977. Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 24 ago. 1977.

_____. Resolução-RDC nº 7/2015. Versa sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.invitare.com.br/arq/legislacao/anvisa/RDC-07-de-2015-Disp-e-sobre-os-requisitos-t-cnicos-para-a-regulariza-o-de-produtos-de-higiene-pessoal-cosm-ticos-e-perfumes-e-d-outras-provid-ncias..pdf>>. Acesso em: 23 set.2017.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. P. **Pesquisa de métodos mistos**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013, 288 p.

CRIPPA, Valdinara O.; TEIXEIRA, Lo Ruama F.; REBELLO, Luciana C. Análise quantitativa de formaldeído em amostras de produtos destinados ao alisamento capilar utilizados em salões de beleza no município de Linhares, ES – Brasil. **Infarma**, v. 27, nº 1, 2015, p. 22-27. Disponível em: <www.revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=712>. Acesso em: 30 de abr.2017.

DELFINI, F. **Ativos alisantes em cosméticos**. 2011. 53 f. Monografia (Graduação em Farmácia-Bioquímica) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara. Disponível em: <http://200.145.6.238/bitstream/handle/11449/118857/delfini_fna_tcc_arafcf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 abr. 2017.

FERREIRA, V. T. **Avaliação semi-quantitativa da concentração de formaldeído em formulações cosméticas de alisamento progressivo e selantes capilares**. 2015. 40 f. Monografia (Bacharelado em Farmácia) – Universidade de Brasília Faculdade de Ceilândia, Curso de Farmácia, Ceilândia. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/10637/1/2015_VeridianaTorresFerreira.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, 200 p.

IARC. **Agents classified by the iarc monographs**. International Agency of research of cancer, 2017. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

_____. **Chemical agents and related occupations volume 100 F A review of human carcinogens**. 2012, 628 p. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F/mono100F.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2017.

INCA. **Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho**. Rio de Janeiro: Inca, 2012, 187 p. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/diretrizes_cancer_trabalho.pdf>. Acesso em: 23 set. 2017.

LORENZINI S. **Efeitos adversos da exposição ao formaldeído em cabeleireiros.**

Orientadora: Marli Maria Knorst. 2012. 77 f. Tese (Doutorado em Ciências Pneumológicas) – Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/60769/000863239.pdf?sequence=1>>.

Acesso em: 14 abr. 2017.

MERCOSUL. MERCOSUR/GMC/RES N° 19/05. Programa de cosmetovigilância na área de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. [internet]. 2005. Disponível em:

<<http://www.sice.oas.org/Trade/MRCSRS/Resolutions/Res1905p.asp>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

MORO, J. *et al.* Avaliação qualitativa e quantitativa de formaldeído em produtos cosméticos para alisamento capilar. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, 2015; v. 36, n. 4, p. 517-523.

Disponível em: <<http://seer.fcfar.unesp.br/rcfba/index.php/rcfba/article/view/548>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

PIANA, C. F. B; MACHADO, A. A.; SELAU, L. P. R. **Estatística básica: versão preliminar.** Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Física e Matemática, Departamento de Matemática e Estatística, 2009, p. 1-221. Disponível em:

<http://www.energiapura.net.br/alunos/planejamento_experimentos/Aulas_PAE/aula1_PAE/A_postila_EB.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2017.

SCARABELOT, J. F.; MICHELS, M. L. **Validação de metodologia para análise e investigação de formol em amostras de produtos usados em alisamento de cabelo.** 2008. Programa de iniciação científica (PUIC). SC. Tubarão. 2008.

SCHMITT, B. H. Marketing experimental: sua empresa e suas marcas conquistando o sentir e o pensar, o agir e o identificar-se dos clientes. São Paulo: Nobel, 2000, 269 p.

SHIGUTI, W. A.; SHIGUTI, V. S. C. **Apostila de estatística.** Brasília, 2006, 70 p.

Disponível em:

<http://www.inf.ufsc.br/~paulo.s.borges/Download/Apostila5_INE5102_Quimica.pdf>.

Acesso em: 27 mar. 2017.

TOREZANI, W. **Apostila de estatística 1.** Faculdade Univale, Curso de Administração, 2004, p. 1-59. Disponível em: <

http://www.ifba.edu.br/dca/Corpo_Docente/MAT/ICCL/APOSTILA_DE_ESTAT_STICA.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2017.

ANEXOS**ANEXO 2 - AUTORIZAÇÃO**

Eu, _____, abaixo assinado, responsável pelo _____, autorizo a realização da pesquisa intitulada *“Avaliação da concentração de formaldeído em formulações para alisamento capilar progressivo utilizado em salões de beleza do município de Sete Lagoas, MG”*, a ser conduzido pelos pesquisadores abaixo mencionados. Fui informado(a) pelo responsável do estudo sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento. Assim, autorizo a utilização dos dados obtidos nesta pesquisa.

Sete Lagoas, / / .

Nome
Cargo