LORENA NIMINON DE SOUZA

EXTRAÇÃO DO PIGMENTO DA CAMOMILA PARA ELABORAÇÃO DE XAMPU TONALIZANTE

LORENA NIMINON DE SOUZA

EXTRAÇÃO DO PIGMENTO DA CAMOMILA PARA ELABORAÇÃO DE XAMPU TONALIZANTE

Trabalho de Consclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Química, analisado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador: Drª. Silvia Maria Batista de Souza

Analisador: Dra. Mary Leiva de Faria

Assis

2013

FICHA CATALOGRÁFICA

SOUZA, Lorena Niminon

Extração do Pigmento da Camomila para elaboração de xampu tonalizante / Lorena Niminon de Souza. Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA -- Assis, 2013.

69p.

Orientador. Drª Silvia Maria Batista de Souza.

Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de
Ensino Superior de Assis – IMESA.

1.Extração. 2.Pigmentos Naturais.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por cada vez que eu achava impossível de continuar Ele me dava forças. À minha mãe pelo amor e paciência, e pela oportunidade de estar aqui neste momento. Aos amigos que sempre estiveram do meu lado, aos Professores por seus conhecimentos e à minha orientadora Silvia Maria que me ajudou até aqui.

AGRADECIMENTOS

À professora Silvia Maria Batista de Souza pela orientação e pelo constante estímulo transmitido durante o trabalho.

Aos professores Idélcio Nogueira, Marta Donadel, Gilcelene Bruzon pela paciência, imensa ajuda, e principalmente pelo incentivo.

Ao meu namorado Matheus, pela motivação e pela paciência em todos os momentos. Você é uma das coisas mais especiais da minha vida.

Ao Pablo Diego Leandro Gomes, que se tornou uma das pessoas mais importantes na minha vida, que sempre esteve do meu lado, nas horas boas e ruim, e principalmente pela demonstração de amizade sem igual. Meu carinho por você é incondicional.

Aos amigos de faculdade, Rodrigo Mota, Dyonathan Francisco, Natan Barros, Rafael Luís e a todos que colaboraram direta ou indiretamente, na execusão deste trabalho.

Aos familiares, minha mãe Izabel por todo o aprendizado que me deu em toda a minha vida e as minhas irmãs Sara e Jésica, que mesmo longe estão sempre ao meu lado.

Minha prima Miriam Neves, pelo esforço em sempre me ajudar e estar ao meu lado nas minha loucuras.

E mais uma vez, agradeço a Deus por esta grande conquista na minha vida e que sem ele eu não seria nada.

"A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original." Albert Einstein

RESUMO

A indústria de cosméticos é, hoje, uma área industrial que está em crescimento muito acelerado, que incentiva a produção técnica e tem um movimento econômico muito grande, na extensão de cosméticos capilares a linha de coloração vem sendo bastante estudada e há várias colorações em comercialização, nas colorações capilares os pigmentos são compostos por metais pesados, o que é um risco a saúde, as colorações compostas por extratos naturais de plantas pode ser uma alternativa para se obter uma coloração capilar sem os riscos que os metais pesados oferecem a saúde, a apigina, substância responsável pela coloração amarela, é encontrada no camazuleno e na camomila e em várias plantas com a coloração amarela, é uma substância bastante utilizada na área de cosmética, a apiginina pode ser extraída de várias formas, conseguindo assim a pigmentação na tonalidade alaranjada e amarelada quando em plantas, e a tonalidade cinza quando em solução, este trabalho tem como objetivo a extração e a produção de um xampu tonalizante proveniente da camomila.O método de obtenção do extrato foi realizado através da extração por sohxlet, e pelo método de infusão. A extração foi realizada em duplicada. Após a obtenção do extrato, este foi testado em mechas de cabelo de tonalidade castanho claro com mechas e com escova progressiva. Foi realizado uma cromatografía em papel,para confirmação da presença de apigenina no extrato e o valor do Rf foi de 0,89.Comparando com as referências encontradas, as análises realizadas deram valores parecidos e o resultado obtido foi satisfatório. Concluiu-se que o pigmento da camomila se mostrou eficiente na tonalização de cabelos que apresentam tons difusos, e se mostrou principalmente eficiente na retirada de tons amarelados do cabelo.

Palavras-chave: Extração; Pigmento; Tonalizante

ABSTRACT

The cosmetics industry is today an industrial area that is growing very fast, which

encourages the production technique and has a very large economic movement. To

the extent the hair cosmetics color line has been extensively studied and there are

various colorations in commercialization. In the hair coloring pigments are heavy

metal compounds, which are a health risk. The staining comprised of natural plant

extracts can be an alternative to obtain a hair coloring without the risk that the heavy

metals offer health. The apigina substance responsible for the yellow colouration is

found in chamazulene and chamomile and in various plants with yellow. It is a

substance widely used in cosmetics area. The apiginina can be extracted in several

ways, thus achieving pigmentation and yellowish orange hue when in plants, and

the gray tint when solução.This work aims to extract and produce a tint from

shampoo chamomile .The method of obtaining the extract was performed by

extraction sohxlet. The extraction was performed in duplicate. After obtaining the

extract, it was tested on strands of hair streaked with light brown tint and progressive

brush .Chromatography was performed on one sheet, and the Rf value was

0.89.Compared with the references found, the analyzes gave similar values and the

result was satisfactory.

Keywords: Extraction; Pigment; Tinted

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Planta Henna (lawsonia inermis)	17
Figura 2	- Estrutura química do pirogalol	18
Figura 3	– Estrutura do Índigo	19

Figura 4	- Estrutura química do urucum	20
Figura 5	–(a) Açafrão, (b) Estrutura Molecular da Crocina	20
Figura 6	- Camomila	23
Figura 7	-Estrutura quí mica da apigenina	24
Figura 8	- Cido de crescimento	26
Figura 9	- Estrutura do pêlo	27
Figura 10	- Estrutura do cabelo	28

Figura 11	- Estrutura molecular dos compostos do cimento celular	28
Figura 12	- Estrutura da Queratina	29
Figura 13	- Ligações de proteínas em cabelos	30
Figura 14	- Reação entre o chumbo e proteínas do cabelo	35
Figura 15	- Mecanismo de ação coloração temporária	36
Figura 16	- Mecanismo de ação da coloração semipermanente	37
Figura 17	- Mecanismo de ação coloração permanente	37
Figura 18	- Ligação do surfactante e lipídios do cabelo	39
Figura 19	- Ligação da água com lipídios do cabelo	39
Figura 20	- Esquematização de Tensoativos	40
Figura 21	- Método cromatográfico pela forma física	43
Figura 22	-M étodo de cromatografia por classificação pela fase móvel	44
Figura 23	- Método cromatográfico pela fase estacionária	45
Figura 24	- Método cromatográfico pelo modo de separação	45
Figura 25	- Antocianina em diversas variações de pH	48
Figura 26	- Modificações de colorações no extrato de repolho roxo	49

Figura 27	- Extração do Pigmento da Camomila por Sohxlet	51
Figura 28	- Flores de Camomila e água	52
Figura 29	- Pigmento extraído da flor de camomila antes de concentrar	52
Figura 30	- Aplicação do pigmento de camomila	54
Figura 31	- (a) Cabelo da modelo antes da aplicação do xampu tonalizante;(b) Cabelo da modelo após aplicação do xampu tonalizante	56
Figura 32	- Cromatografia do extrato de camomila	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Plantas e seus Respectivos Pigmentos	22
Tabela 2	- Aminoácidos que existem no cabelo	30
Tabela 3	- Tons do Cabelo Natural	32
Tabela 4	- Reflexos e seus Pigmentos Correspondentes	33
Tabela 5	- Funcões e Substâncias presentes no Xampu	41

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
2.	REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1.	HISTÓRICO	17
2.2.	PIGMENTOS NATURAIS EM COLORAÇÕES CAPILARES	18
2.3.	CORANTES NATURAIS	19
3	CAMOMILA	23
4	PËLO	25
4.1.	CICLO DE VIDA DOS PÊLOS	25
4.2.	ESTRUTURA DOS PÊLOS	26
4.2.1.	Manto àcido	27
4.2.2.	Cimento Intercelular	
4.2.3.	Cutì cu la	28
4.2.4.	Córtex	29
4.2.5.	Medula	31
5	COR DOS CABELOS	32
6	MÉTODOS DE COLORAÇÃO	35
6.1.	COLORAÇÃO METÁLICA	35
6.2.	COLORAÇÃO NATURAL	35
6.3.	COLORAÇÃO TEMPORÁRIA	36
6.4.	COLORAÇÃO SEMIPERMANENTE	36
6.5.	COLORAÇÃO PERMANENTE	37
7.	FORMAS DE APRESENTAÇÃO DAS COLORAÇÕES	38

8	XAMPU	39
9	CROMATOGRAFIA	43
10	APLICAÇÕES DE PIGMENTOS NO ENSINO	47
10.1.	CROMATOGRAFIA EM PAPEL	47
10.2.	CORANTES NATURAIS COMO INDICADORES DE PH	48
11	MATERIAIS E MÉTODOS	50
11.1.	MATERIAIS E REAGENTES	50
11.2.	CAMOMILA	50
11.3.	PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS	51
11.4.	ELABORAÇÃO DO TONALIZANTE	53
11.5.	ANÁLISE DE PIGMENTAÇÃO	
11.6.	CROMATOGRAFIA EM PAPEL	54
12	RESULTADO E DISCUSSÕES	55
13	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIA S	59

1.INTRODUÇÃO

Em 2011 a área cosmética completou quinze anos de crescimentos no mercado brasileiro. As pesquisas no setor econômico indicam que a indústria cosmética é a que possui maior crescimento mesmo nos momentos de crise econômica (MORAIS, 2011).

Nesse ramo, o segundo maior faturamento global fica por conta das vendas de produtos para cabelo (MORAIS, 2012).

Um dos cosméticos mais populares é a coloração capilar, a qual é dividida em vários tipos, tais como, colorações vegetais, colorações metálicas, colorações progressivas e colorações sintéticas (BARRETO, 2010).

Nas colorações capilares permanentes, existem muitos metais pesados o que além de ser prejudicial à saúde também acaba por afetar a haste do fio, causando assim uma perda de brilho, da maciez e da resistência do cabelo (PINHEIRO, 2002).

Uma alternativa para uma coloração capilar sem o uso de metais pesados é a utilização de colorações à base de vegetais. Esta coloração é temporária, pois os corantes naturais têm pouca afinidade com a queratina do cabelo, eles não penetram ou penetram muito pouco nos pêlos, com isso se tem uma melhor integridade dos fios (PRUNIÉRAS, 1994).

Na última década do século passado as opções de cores se limitavam em preto, louro, castanho, mas com o avanço da tecnologia e dos estudos na área de cosmetologia, atualmente encontra-se vários tons de nuances no mercado (BARRETO, 2010).

Os produtos que são desenvolvidos com bases de vegetais vão de encontro com os novos valores da sociedade e está relacionado a beleza, a saúde, ao bem estar em geral, onde a juventude, a aparência saudável, a estética poderiam, dentre outros fatores, ser obtidos a partir das formulações e dos ingredientes da natureza (MIGUEL, 2001).

Uma alternativa para as nuances de louro pode ser obtida a partir da apigenina, um pigmento extraído da camomila, que possui coloração amarela que se deposita sobre os cabelos clareando os mesmos. Pelo fato das colorações disponíveis no mercado serem permanentes e poderem ser agressivas aos pêlos, uma boa opção é a utilização de colorações tonalizantes (MORAES, 2009).

Este trabalho tem como objetivo a extração da apigenina existente nas flores da camomila e a elaboração de um xampu totalizante com a finalidade de clarear os pêlos.

2. CORANTES E PIGMENTOS NATURAIS

2.1 HISTÓRICO

Uma das técnicas mais requisitadas nos salões é a coloração capilar. A cada dia surge novas nuances e variadas tecnologias de aplicação (SERPA, 2008).

A arte de colorir os cabelos é muito antiga. O Egito pode ser considerado o berço da história da cosmética, registros mostram sua utilização desde 3000 a.C. Os Egípcios utilizavam pinturas nos olhos as quais possuía caráter religioso, pois acreditavam que se pintassem o rosto ficariam feios, e com isso o Deus Sol não derramaria sobre eles sua ira. Para a produção dos cosméticos os egípcios utilizavam gorduras vegetais e animais tais como cera de abelhas, leite e mel (DEMÉTRIO, 2001).

Além da pintura nos olhos, os habitantes do Egito foram os primeiros a utilizar a técnicas de tintura para colorir os cabelos e tatuar a pele. Para isso utilizavam pigmentos extraídos da planta lawsonia inermis, popularmente conhecida por Henna (figura 1).



Figura 1- Planta Henna (lawsonia inermis)(In: http://www.jcnavegasol.blogspot.com.br, 2009).

Na idade média com o rigor religioso, a utilização de cosméticos, principalmente os que conferiam cor, foi abandonada. As cruzadas desenvolveram alguns costumes de culto à beleza, onde o padrão de beleza privilegiava a palidez, e as mulheres utilizavam compostos de arsênio e chumbo para clarear a pele (BARRETO, 2010).

Na idade moderna ficou popularizado o uso de arsênio como pó facial para se obter um rosto pálido conhecido popularmente como Mascara da Juventude. Cabelos louros também ficaram em alta por serem considerados angelicais. Os cabelos eram clareados com uma mistura de enxofre negro, mel, alúmen e deixados ao sol (BARRETO, 2010).

Na idade contemporânea, as indústrias começaram a produzir matérias-primas para a produção de cosméticos. No começo do século XX os cosméticos passaram da produção caseira para a industrial (PINHEIRO, 2002).

2.2. PIGMENTOS NATURAIS EM COLORAÇÕES CAPILARES

O Pirogalol (figura 2), foi a primeira tintura orgânica sintética, e foi observada pela primeira vez em 1786 pelo cientista Scheele mas somente em 1832 Baracconot conseguiu isolar e identificar esta substância para os fins de cosmética (BARRETO, 2010).

Figura 2- Estrutura química do pirogalol (In: Modelagem molecular aplicada ao desenvolvimento de moléculas com atividade antioxidante visando ao uso cosmético, 2007).

O avanço da colorimetria na tecnologia cosmética está cada vez mais acelerado. Antigamente só se encontravam nuances louros, castanhos ou pretos, atualmente pode-se encontrar nuances das mais diversas (BARRETO, 2010).

2.3. CORANTES NATURAIS

Existem milhares de corantes naturais, sendo o mais utilizado o corante índigo. Originalmente da Índia, o índigo (figura 3) é um corante extraído da planta indigofera sulfruticosa também conhecida como planta índigo ou anileira. O corante azul extraído é muito utilizado na coloração de jeans. No Brasil é mais conhecido como anil, e já foi bastante cultivado, mas verificou-se perda de escala de produção e em 1988 começaram a ser criados os corantes sintéticos de anil (BARRETO, 2010).

Figura 3- Estrutura do Índigo (In: Química dos Corantes, 1999)

O urucum (figura 4) tem vasto campo de aplicação industrial, como, indústria de alimentos, farmacêutica, têxtil, etc. Por estar disponível na forma hidrossolúvel e lipossolúvel, é de fácil utilização para as indústrias (FRANCO, 2008).

O pigmento responsável pela coloração vermelha do urucum é o carotenóide bixina (Bixa orellana Lineu. Bixaceae). Também é encontrado o pigmento amarelo hidrossolúvel norbixina, que é resultado da saponificação da bixina (HAMERSKI et al., 2013).

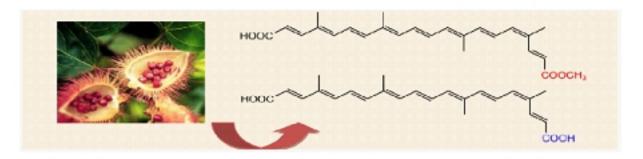


Figura 4- Estrutura química do urucum (In: Usando as Cores da Natureza para Atender aos Desejos do Consumidor: Substâncias Naturais como Corantes na Indústria Alimentícia, 2013)

O açafrão (figura 5) é uma planta originaria do Oriente, por ser rico em carotenóides, é muito utilizado para colorir roupas e até utilizado como maquiagem (MENEZES, 2006).



Figura 5: Açafrão (In:www.fotoplantform, 2008)

Os carotenóides são pigmentos responsáveis pelas colorações de frutas, vegetais, fungos e flores. Eles vão das colorações amarelas até as colorações vermelhas. O carotenóide presente no açafrão é a crocina (figura 6) (PEREIRA, 2006).

Figura 6- Estrutura molecular da Crocina (In:https://repositorio.ufsc.br, 2005)

As colorações a base de corantes naturais tem grande vantagem em relação às colorações à base de metais pesados, pois estas não trazem prejuízos a saúde e também não é permanente, ou seja, caso resultado não seja satisfatório, pode ser retirado com apenas algumas lavagens (HEMIELEWSKI e SILVEIRA, 2007).

A empresa especializada em colorações chamada Alfaparf recentemente resgatou um conceito bem antigo da tintura, que utiliza uma coloração para os cabelos com plantas de alto poder de tintura (BARRETO, 2010).

As colorações da linha Color Wear com corantes naturais podem oferecer desde nuances de brilho aos pêlos, criar reflexos mais vibrantes ou, ainda, cobrir totalmente os fios brancos até em tons de louro médio. Esta linha de coloração tem inspiração nas tintas naturais dos tecidos provenientes de pigmentos naturais. Por não conter amônia, tem como finalidade a utilização como sobretom, ou seja, clarear o tom que o cabelo já tem, sem modificar sua tonalidade (ALFAPARF, 2009).

Existem alguns pigmentos extraídos de plantas (tabela 1) que podem sem utilizados como tonalizantes de cabelo, tais como pigmentos extraídos casca da cebola e da flor da camomila (PEREIRA, 2008). Na tabela 1 são apresentadas algumas plantas e seus pigmentos.

PLANTAS	COR DO PIGMENTO	
Urucum	Extrai - se o laranja avermelhado	
Jenipapo	Azul que adquire Tons avermelhados	
Jabuticabas	Extrai – se róseos	
Uva	Extrai – se o azul	
Café, caroço de abacate, cascas do pinhão	Extrai – se o marrom	
Girassol e camomila	Extrai – se o amarelo	
Cenoura, louro, malva, salvia e erva mate	Fornecem Tons de verde	
Arruda, arnica e pessegueiro	Produzem amarelo	
Fumo e eucalipto	Extrai – se marrons	
Casca da cebola	Podem ser extraídos amarelos, alaranjados e marrons	
Cajueiro	Marrons, vinhos e róseos	
Goiabeira	Róseos, marrons e amarelados	
Cravo-de-Defunto, da flor de arruda	São extraídos diversos amarelos	
Rosa vermelha	Extrai – se roxos	
Azedinha	Extrai – se verdes	
Brinco de Princesa	Extrai – se o azul	

Tabela 1: Plantas e seus respectivos Pigmentos (In:http://www.eba.ufmg.br, 2004).

3. CAMOMILA

A camomila, matricaria recutita (figura 7), é uma planta frágil e de aroma doce. Tem como provável origem a Europa e a América do Norte, cultivada também nos Estados Unidos da América e Austrália. A camomila foi introduzida no Brasil pelos poloneses, ucranianos, italianos e alemães no final do século XIX. O município de Mandirituba, é conhecida como capital brasileira da camomila (PEREIRA, 2006).



Figura 7- Camomila (In:www.portalsaofrancisco.com.br, 2013)

A camomila tem cerca de 120 constituintes químicos, considerados metabólitos secundários (BARBOSA et al, 2005). As sementes da camomila são fontes usuais de gorduras e óleos, que pode se extrair um óleo com coloração amarelo que pode variar desde amarelo claro a escuro (PEREIRA, 2006).

A camomila é uma planta aromática, que atinge até setenta centímetros de comprimento, a principal parte utilizada são as flores. Possui capítulos de aproximadamente 19 milímetros de largura, podendo tanto ser utilizados naturais como capítulos secos. Contém caule ereto, ramificado e oco, folhas estreitas e divididas em segmentos numerosos e finos. Minúsculos capítulos amarelos se agrupam formando uma inflorescência central. Capítulos longos e brancos ficam ao

redor destes, o que faz a planta se parecer bastante com uma margarida (EMBRAPA, 2006).

Os pigmentos da camomila são muito utilizados para tonalização capilar, proporcionando reflexos que vão desde os tons dourados até os tons louros. O responsável por essas colorações é o pigmento apigenina (DI STADI, 1996).

A apigenina (figura 8) é um flavonóide que se complexa com sais metálicos naturais, que em condições de pH e forças iônicas ideais, fixam-se na queratina do cabelo, revestindo-as, mais sem penetrá-las (FARMACAN, 2010).

Figura 8: Estrutura química da apigenina (In: portuguese.alibaba.com, 2012)

4. PÊLO

Os pêlos são considerados como anexos cutâneos, e se sobressaem da epiderme.

O pêlo faz parte das duas primeiras camadas da pele (epiderme e derme)

(BARRETO, 2010).

A partir do terceiro mês de gestação os pêlos começam a nascer no corpo humano. Quando começa a germinar na parte inferior da epiderme, o centro que dá origem ao pêlo começa a ficar mais espesso e cresce na diagonal, para baixo onde começa a invadir a derme. Como uma forma de resposta a derme dá origem a formação da papila dérmica, que contém capilares sanguíneos que levam os nutrientes a matriz do pêlo (LUNA, 2013).

Basicamente, existem dois tipos de pêlo: o velus que são mais grossos e escuros e a lanugem, que são pálidos e finos (BARRETO, 2010).

O pêlo tipo lanugem, que está presente no feto, começa a ser substituído pelo tipo de pêlo velus antes mesmo do nascimento do bebê. Todo pêlo do tipo lanugem desaparece, ficando somente o do tipo velus (FLORINDO, 2012).

4.1. CICLO DE VIDA DOS PÊLOS

Os pêlos tem um ciclo de vida que se dividem em três distintas etapas de desenvolvimento (figura 9).

A Fase Anágena que corresponde ao crescimento dos pêlos, e pode durar de três a seis meses.

A fase Catágena que corresponde ao período de regressão, quando o pêlo começa a morrer, mas permanece no folículo, esta fase dura de três a quatro semanas. A fase Telógena ocorre de três a quatros semanas após o término da fase catágena.

Nesta fase nasce o bulbo que é estrutura responsável pelo nascimento do novo pêlo (CARVALHO, 2009)

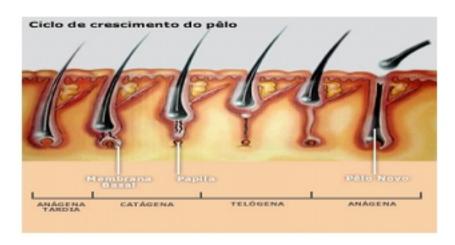


Figura 9- Ciclo de crescimento (In: www.entrenalinea.com.br, 2013)

4.2. ESTRUTURA DOS PÊLOS

O corpo humano é revestido por grande diversidade de formação pilosa, como sobrancelha, cabelo e pêlo. Esta formação é uma excrescência filamentosa, flexíveis que se sobressaem da epiderme. Mesmo tendo uma estrutura básica comum, eles se diferem na espessura e consistência, e diferem no comprimento conforme seu tipo (LOMBARDI, 2012).

O pêlo cresce a partir das cavidades bulbosas que são conhecidas como folículos pilosos, eles são nutridos na matriz e sua papila se estende da derme para epiderme e depois para fora da pele (figura 10).

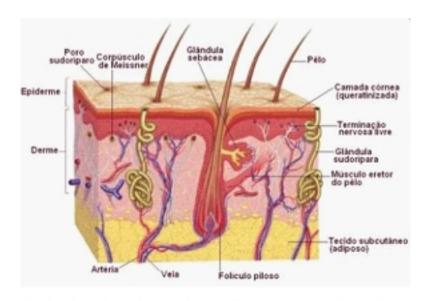


Figura 10- Estrutura do pêlo (In: http://eumesintobem.com.br, 2013)

O cabelo é composto por três estruturas essenciais; cutícula, medula e córtex (figura 11), e também pelo manto ácido e o cimento intermolecular (BEAR, 2002).

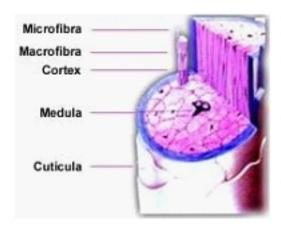


Figura 11- Estrutura do cabelo (In: http://www.kleonprofessional.com.br, 2013).

4.2.1. Manto ácido

O manto ácido serve para proteger o cabelo e o couro cabeludo. O manto ácido é uma fina camada que se deposita no couro cabeludo. Esta camada é composta por água, sais minerais, lipídios e o sebo que é o óleo que sai das secreções naturais do couro cabeludo. Os surfactantes contidos nos xampus interagem com os lipídeos, pelo fato de uma parte de sua estrutura ser apolar. Já a parte polar interage com a água removendo-a e assim limpando o cabelo (GALEMBECK, CSORDAS, 2009).

4.2.2. Cimento Intercelular

O cimento intercelular é responsável pela ligação que as células fazem para formar os tecidos dos organismos pluricelulares. Nos tecidos animais o cimento celular é composto por ácido hialurônico e o ácido condroitinossulfúrico (figura 11), nos vegetais em geral, é o pectato de cálcio (http://pt.wikipedia.org, 2012).

Figura 12- Estrutura molecular dos compostos do cimento celular (In: http://upload.wikimedia.org, 2013).

4.2.3. Cutícula

A cutícula é a camada superficial do fio de cabelo. Por não haver pigmento a cutícula é totalmente incolor sendo responsável pela maciez, proteção e brilhos do fio. A cutícula mostra tanto o grau de ressecamento dos fios como a saúde deles. A função da cutícula é proteger a estrutura do fio durantes processos como transformação química e ação mecânica. São compostos basicamente por minerais e aminoácidos (TONIN, 2002).

4.2.4. Córtex

No córtex ocorre todas as transformações do cabelo. É responsável por dar a cor aos fios, a elasticidade, resistência, e é nesta região que as intervenções das colorações atuam alterando assim sua estrutura. O córtex é composto por células queratinizadas. A queratina presente no córtex é uma proteína secundária composta por aminoácidos diferentes, sendo o principal a cisteína. Sua estrutura é tridimensional que possibilita impermeabilidade à água, elasticidade e alto nível de resistência. É constituída por aminoácidos diferentes (tabela 2), que para interagirem entre si se repetem. Podem ser separados em duas conformações a alfa e beta. Na conformação alfa, as cadeias polipeptídicas enrolam-se sobre si mesmas e formam uma hélice. Na conformação beta, as cadeias ficam dispostas paralelamente e semiestiradas (figura 13).

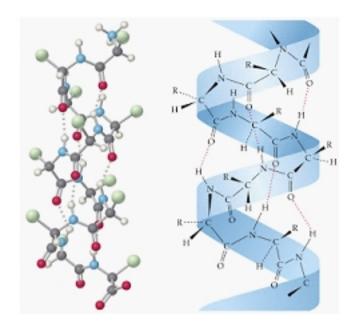


Figura 13- Estrutura da Queratina (In: http://4.bp.blogspot.com, 2013)

Na queratina encontram-se ligações químicas que servem como amarras entre as fibras, e que tem a função de determinar a forma do cabelo (crespo, liso, etc.) e a integridade dos mesmos (figura 14) (CARDOSO, 2007).

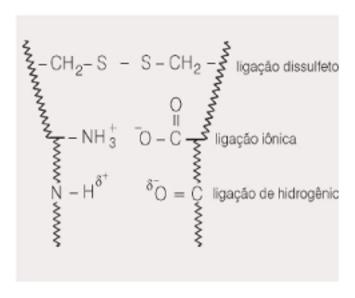


Figura 14- Ligações de proteínas em cabelos (In: http://bqafrica.files.wordpress.com, 2011)

Aminoácido (µmol -1/ g de cabelo seco) Aminoácido (µmol -1 g de cabelo seco)			
Ácido Aspártico	292-578	Tirosina	121-195
Metionina	47-67	Prolina	374-708
Treonina	588-714	Fenilalanina	132-226
Isoleucina	244-366	Glicina	463-560
Serina	705-1091	Lisina	130-222
Leucina	489-529	Alanina	314-384
Ácido Glutâmico	930-1036	Histidina	40-86
Meia-Cistina	1380-1512	Arginina	499-620
Valina	470-5 1 3	Triptofano	20-64

Tabela 2: Aminoácidos que existem no cabelo (In: http://www.coobel.com.br, 2010)

4.2.5 Medula

A medula é a parte mais interna do fio. Em alguns cabelos ela não é encontrada, o que não modifica em nada sua estrutura. Sua composição é feita por células ocas e mortas e tem pouca influencia sobre os comportamentos físicos e químicos. Ainda não foi determinada a função desta região (CARDOSO, 2007).

5. COR DOS CABELOS

Os fios se organizam em grupos no couro cabeludo, cada grupo com uma cor diferente, isto significada que nenhum cabelo é da mesma cor que o outro. Ou seja, é impossível padronizar a cor de um cabelo. Uma fibra capilar pode conter até dez tipos de cores diferentes, e isto dá a ilusão de uma única cor. Os tons do cabelo podem ser classificados em tons de escuros até mais claros. Os tons estão disponíveis em números. As fibras capilares são divididas em tons (tabela 3) e em subtons (tabela 4), que podem ser visualizadas com o auxilio de luzes (BARRETO, 2010).

NÚMERO	COLORAÇÃO
1.0	Preto
2.0	Castanho es curíssimo
3.0	Castanho es curo
4.0	Castanho médio
5.0	Castanho claro
6.0	Louro es curo
7.0	Louro médio
8.0	Louro claro
9.0	Louro ultraclaro
10	Louro claríssimo ou pastel

Tabela 3: Tons do cabelo natural (In: http://www.belezaextraordinaria.com.br, 2013)

A tabela 3 refere-se a cabelos tanto naturais quantos tingidos, mas sem a presença de reflexos.

Os subtons (tabela 4) fornecem a nuance dos cabelos, especialmente os tingidos. Eles são divididos em sete principais tons; mate, cinza, vermelho, dourado, acaju, cobre e marrom e são alcançados através do acréscimo dos pigmentos; azul, roxo, laranja, verde, vermelho e marrons a colorações ou aplicados diretamente nos fios.

Reflexo	Pigmento
Cinza	Azul
Mate	Verde
Dourado	Amarelo
Cobre	Laranja
Acaju	Roxo
Vermelho	Vermelho
Marrom	Marrom

Tabela 4: Reflexos e seus pigmentos correspondentes (In: http://www.belezaextraordinaria.com.br, 2010).

Os reflexos não alteram a cor dos cabelos, mas sim a nuance da cor. Os reflexos também podem ser utilizados para neutralizar tons que não são desejados, como por exemplo o cinza (pigmento azul) que serve para neutralizar o tom amarelo de cabelos louros e grisalhos, ou então são utilizados para acentuar a cor já existente do cabelo (BARRETO, 2010).

O que leva as mulheres a tingir seus cabelos é o aparecimento de fios brancos. Hoje existem três métodos de coloração, as temporárias, as permanentes e as semipermanentes (VELASCO, et.al 2013).

Dentre estes três métodos, dois tem como finalidade modificar a pigmentação dos fios: O primeiro tem a finalidade de destruir o pigmento já existente no fio, incorporar outro pigmento no mesmo. Este processo de descoloração é realizado com amônia ou peróxido de hidrogênio. O segundo método utiliza metais pesados, o acetato de chumbo é um dos pigmentos mais utilizados atualmente (SERPA, 2008).

A indústria mundial de cosméticos vem desenvolvendo pesquisas para a substituição dos agentes tóxicos utilizados, como a descoloração e os pigmentos que são utilizados para colorir os cabelos (SERPA, 2008).

6. MÉTODOS DE COLORAÇÃO

O mercado de cosméticos disponibiliza diferentes tipos de colorações capilares e cada qual é indicada para um tipo de cabelo. As mais conhecidas são (SERPA, 2008):

6.1. Coloração Metálica

Coloração metálica é a coloração que utiliza metais pesados como prata ou chumbo para colorir os cabelos. Estas colorações agem com o enxofre do cabelo, formando sulfetos metálicos (figura 15) que se depositam na parte externa da fibra capilar, além de não dar um acabamento definido, este tipo de coloração ainda não permite que depois se faça outros tratamentos químicos como o relaxamento e alisamentos (GOMES, 2007).

Figura 15- Reação entre o chumbo e proteínas do cabelo (In:http://s2.static.brasilescola.com, 2013)

6.2. Coloração Natural

Colorações naturais ou de vegetais atua nos cabelos com o processo de deposição, ou seja, tem o poder de se fixar na cutícula do cabelo dando a percepção de reflexos naturais, os pigmentos mais utilizados neste tipo de coloração são madeira da índia, henna, açafrão (SERPA, 2008).

6.3. Coloração Temporária

Este método de coloração, não possui amônia, e nem água oxigenada, mais sim, corantes que contém moléculas grandes na sua formulação, e por consequência ela não chega até o córtex do fio (figura 16). Este método é temporário, com uma lavagem com xampu poderá remove — lá. A figura 15 descreve exatamente o mecanismo, pois como os corantes são moléculas grandes, ele somente se deposita no fio, mas não consegue adentrar o mesmo. Um exemplo de coloração temporária é a utilização de infusão de camomila(PRUNIERAS, 1994).

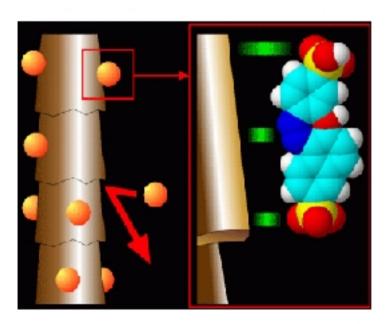


Figura 16- Mecanismo de ação coloração temporária(In: http://www.pelesaudavel.org, 2013)

6.4. Coloração Semipermanente

Neste sistema de coloração, são utilizados dois corantes com pesos moleculares diferentes (um alto, e outro baixo), no caso um oxidante mais fraco que na coloração permanente. Neste mecanismo, os corantes conseguem chegar até a periferia do córtex, só que não podem ser removidos somente com uma lavagem (figura 17). É recomendado para cabelos que contenham outros processos químicos, e poucos cabelos brancos (até 30%). Em média são necessárias de cinco a seis lavagens para a total remoção. Um exemplo de colorações semipermanentes são os tonalizantes com oxidante de concentração mais fraca (PINHEIRO, 2002).

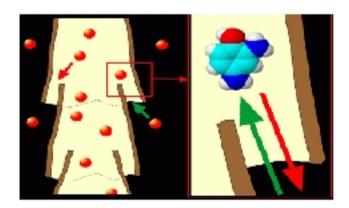


Figura 17- Mecanismo de ação da coloração semipermanente(In: http://www.pelesaudavel.org, 2013)

6.5. Coloração Permanente

Este tipo de coloração age através da ação de amônia, oxidantes e corantes. Como consegue chegar até o interior da fibra capilar, tem o poder de abrir as cutículas, permitindo assim que as substâncias da coloração cheguem até o córtex substituindo assim a cor natural dos cabelos por uma cor diferente (figura 18) (BARRETO, 2010).

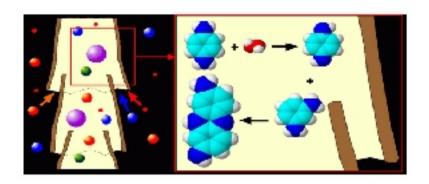


Figura 18- Mecanismo de ação coloração permanente(In:http://www.pelesaudavel.org, 2013)

7. FORMAS DE APRESENTAÇÃO DAS COLORAÇÕES

As colorações podem ser encontradas em vários tipos, pois cada um é indicado para um resultado específico.

Creme: Esta coloração dever misturada com um oxidante para se ter o resultado esperado. É uma emulsão viscosa estável em meio alcalino, e normalmente contém elementos tratantes como, hidrolisados de proteínas e polímeros catiônicos. É embalada em bisnagas para se ter uma melhor conservação (BARRETO, 2010)

Xampu colorante: É um tipo de coloração permanente que tem as características de um xampu. É de fácil aplicação, sua formulação contém misturas com emulsões de oxidantes, em quantidades estabelecidas. Seu objetivo é evitar a sobrecarga de cor nos cabelos, já que são formulados com um baixo poder de oxidação (BARRETO, 2010).

Coloração em pó: Sua fórmula contém perborato de sódio que é um agente ativador, que quando combinado com extratos e corantes naturais, confere reflexos e cor intensos. Sua formulação contém também proteínas, que atuam como agentes condicionadores (BARRETO, 2010).

8. XAMPU

Xampu tem como finalidade a remoção de suor, sebum, partículas de pele descamada, íons, ácidos graxos dos produtos do cabelo, impurezas do couro cabeludo e também a função de ajudar na estética do cabelo (ABRAHAM, 2011).

O elemento principal do xampu (figura 19) é o detergente ou surfactante, que constitui-se de uma molécula com uma parte apolar, que se liga as impurezas do couro cabeludo e aos lipídios do sebum (figura 20), e outra parte polar que, se liga a água, permitindo assim a remoção e o enxágüe (ABRAHAM, 2011).



Figura 19- Ligação do surfactante e lipídios do cabelo(In: http://belezadecreuzza.blogspot.com.br, 2012)



Figura 20- Ligação da água com lipídios do cabelo (In: http://qnint.sbq.org.br, 2009)

Os surfactantes podem ser classificados em quatros categorias (figura 21): catiônico, aniônico, anfotérioco e não iônico. Muitos destes surfactantes são combinados em uma mesma fórmula para alcançar um melhor resultado (BARRETO, 2010).

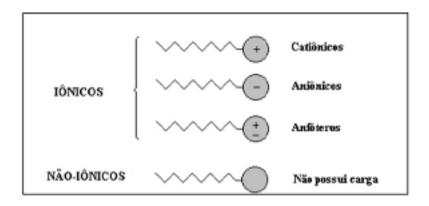


Figura 21- Esquematização de Tensoativos (In: http://blog.newtonpaiva.br, 2012)

Os surfactantes aniônicos como lauril sulfato de amônio e de sódio, laureto sulfato de amônio e alfa-olefin sulfonato, são os mais comercializados. São ótimos na remoção do sebum do couro cabelo, mas não são muitos aceitos pelos consumidores pelo fato de deixar os fios difíceis de pentear, com aspecto opaco e pouco maleáveis (ABRAHAM, 2011).

Quando em contato com a água, o xampu tem a função de limpar os cabelos, mas também contém outras substâncias importantes como demonstrado na tabela 5.

Substância	Função		
Ve ículo:	Melo que promove o transporte da matéria ativa durante a formulação do produto químico. Em produtos químicos normalmente o veículo é a água delonizada que é expressa em qap (quantidade auficiente para).		
Espumante:	Substância capaz de produzirespuma.		
Conservantes:	Atuam como um componente bacteriostático. Na verdade ele não elimina as bactérias, apenas inibe a produção.		
Neutralizante:	Agente utilizado para neutralizar a solução, delxar o pH em torno de 7,0.		
Tensoativos: Lauril Éter Sulfato de Sódio (LESS):	Responsáveis pe la característica mais importante e desejado de um produto de limpeza, a capacidade de remoção do sujeira.		
Aminas:	Aumento da viscosidade, condicionamento e efelto antiestático.		
Co co amino propili beta ina:	Reduz a initabilidade. Proporciona aumento da viscosidade e estabilização da espuma.		
Alqu II Poligiicos ideo s:	Capacidade umectante, (são doadores de consistência, aumentam a viscosidade).		
Dietanolamida de Acido graxo:	Doadores de viscosidade, estabilizadores de espuma, sobregordurantes e solubilizantes de óleos e essências.		
Espessantes:	Aumento da viscostilade de soluções, emulsões e suspensões.		
Salti:	O mais utilizado é o cioreto de sódio, devido ao seu baixo custo. Pode-se utilizar também o sulfato de sódio e o sulfato de magnésio.		
Espessantes: Poliméricos	Aumento da viscosidade nas formulações, no entanto, apresentam um custo multo mais elevado.		
Esta bilizante:	Substância que favorece e mantém as características físicas das emulsões e suspensões.		

Continuação tabela 5:

onde os mesmos são empregados.		Tem função de complexar íons responsáveis pela dureza da água, principalmente os íons Cálcio (Ca+²), Magnésio (Mg+²) e Ferro (Fe+²). São responsáveis, portanto, pelo aumento da estabilidade dos sistemas onde os mesmos são empregados.
--------------------------------	--	---

Tabela 5- Funções e substâncias presentes no xampu (In: www.boaspraticasfarmaceuticas.blogspot.com, 2013)

9. CROMATOGRAFIA

A cromatografia é um método físico-químico que tem como finalidade a separação de compostos de uma mistura. O procedimento acontece pela passagem de uma mistura através de uma fase móvel e uma fase estacionária (DEGANI, 1998).

Para a identificação, compara-se os resultados obtidos com resultados previamente conhecidos.

Existem vários métodos de classificação quanto a cromatografia. Aqui será citado os quatros principais:

- Classificação pela forma física do sistema cromatográfico.
- Classificação pela fase móvel empregada.
- Classificação pela fase estacionaria utilizada.
- Classificação pelo modo de separação.

Pelo método de cromatografia pela forma física do sistema cromatográfico (figura 22) encontramos dois tipos, A (cromatografia em camada), onde a mistura passa por duas fases antes de se depositar no reservatório escolhido (FOGAÇA, 2009).

O método B por cromatografia planar, podemos atribuir os métodos de cromatografia por papel e cromatografia em camada delgada, onde a fase estacionária se encontra sobre uma placa plana ou em papel, e a fase móvel passa sobre esta placa plana ou pelo papel (FOGACA, 2009).

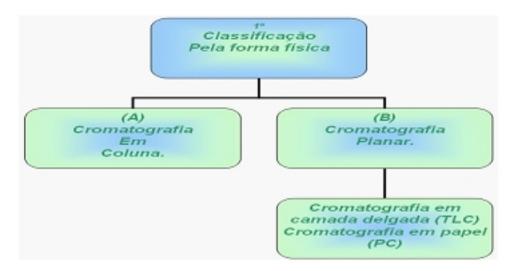


Figura 22- Método cromatográfico pela forma física (In: http://www.infoescola.com, 2010)

Pelo método de classificação pela fase móvel (figura 23), é dividido em três tipos de cromatografia: (A) Cromatografia Liquida; (B) Cromatografia Gasosa; (c) Cromatografia Supercrítica (DEGANI, 1998).

A cromatografia Liquida é quando a fase estacionária é um sólido e fase móvel é um liquido, onde a separação ocorre através do sólido (FOGAÇA, 2009).

A cromatografia gasosa ocorre quando a fase móvel é um gás e a fase estacionária é um liquido ou um sólido (FOGAÇA, 2009).

A cromatografía supercrítica é considerada uma cromatografía com certas vantagens sobre as outras duas, por poder realizar análises que não podem ocorrer nas outras duas, ornando possível, por exemplo, a separação de substâncias não voláteis em colunas abertas, visto que um fluído supercrítico reúne a vantagem da alta difusibilidade do gás e do alto poder de solvatação do líquido. (DEGANI, 1998).

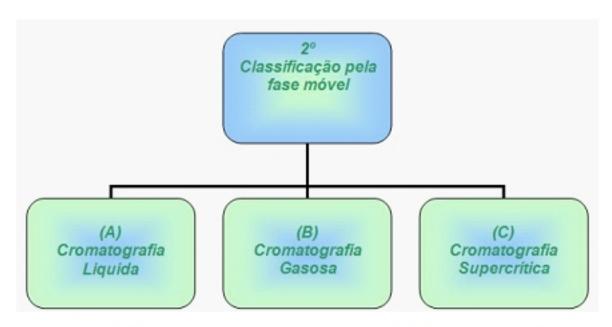


Figura 23- Método de cromatografia por classificação pela fase móvel (In: http://www.infoescola.com, 2010)

O método cromatográfico pela classificação da fase estacionária (figura 24) é dividido em dos modos: (A) Fase estacionária sólida; (B) Fase estacionária liquida.

O método de fase estacionária sólido, é quando a fase estacionária é um sólido que age como uma espécie de filtro, e age de vários jeitos para a separação da mistura (FOGAÇA, 2009).

Pelo método de fase estacionária liquida, serve como um filtro pois pode ser retida pelo sólido ou absorvida pelo mesmo (FOGAÇA, 2009).



Figura 24- Método cromatográfico pela fase estacionária (In: http://www.infoescola.com, 2013).

Pelo método de classificação pelo modo de separação (figura 24) é dividido em dois modos: (A) Cromatografia de adsorção; (B) Cromatografia de partição.

A cromatografia de adsorção é quando a fase estacionária adsorve (prende) certas moléculas no seu meio, da fase móvel que é um líquido. Esta adsorção ocorre por causa de algumas interações entre os componentes da fase sólida e da fase líquida (DEGANI, 1998).

A cromatografia de partição ocorre pela diferença de solubilidade das fases que devem ser líquidas, e a separação ocorre com o auxílio de filtros de papel ou colunas como suporte (DEGANI, 1998).

Entre os métodos citados se destaca do método de cromatografía de papel, pelo fato de ser de baixo custo e bastante acessível (SILVA, 2006).

Um parâmetro utilizado nos métodos cromatográficos é o índice de retenção (Rf). O Rf é expresso como a razão entre a distância percorrida pelo composto e a distância percorrida pelo eluente (OLIVEIRA, 2008).



Figura 24- Método cromatográfico pelo modo de separação (In: http://www.infoescola.com, 2010).

A cromatografia em papel a fase móvel é liquida, a fase estacionária também é liquida e o método de separação é por partição.

10. APLICAÇÃO DE PIGMENTOS NO ENSINO

Temas relacionados com a extração de pigmentos além de ter diversas aplicações no ensino médio, é um assunto bastante versátil. Dentre as aplicações mais comuns está a cromatografia em papel e corantes naturais utilizados como indicadores de pH.

10.1. CROMATOGRAFIA EM PAPEL

Cromatografia é uma das técnicas mais didáticas e utilizadas no ensino de química (SILVA, 2006), pois além abordar temas como afinidade com solvente, polaridade, separação e análise de substâncias é um grande atrativo para o ensino médio devido o experimento ser de grande beleza (BARRETO, 2010).

O método é de fácil realização, com fácil acesso aos materiais. Este experimento tem como intuito separar substâncias presentes no pigmento de acordo com a sua afinidade com as fases que estão envolvidas. O método consiste em uma fase estacionária (comumente utilizado papel filtro como suporte), e uma fase móvel (solvente). Uma amostra do que se deseja separar é colocada na fase estacionária (água), quando a amostra entra em contato com a fase móvel, o solvente então começa a arrastar as substâncias, e estas são separadas devido as diferentes capacidades de absorção em relação à água. Com isto fica viável utilizar este método como recurso para vários outros experimentos, como por exemplo, identificação de substâncias, separação e purificação de misturas (COLLINS, 1997).

10.2. CORANTES NATURAIS COMO INDICADORES DE PH

Na natureza a coloração de muitas plantas é o resultado da variação da alcalinidade ou acidez da seiva.

Se extraídos os corantes naturais das flores ou de certas plantas, pode ser modificado a coloração, quando adicionado uma solução básica ou ácida. Pelo fato de ser de fácil obtenção, estes corantes tem uma grande empregabilidade no ensino médio (GALIAZZI, 2001).

Este método de ensino pode ser utilizado tanto para aulas práticas do ensino da química como também na educação ambiental, por poder ser detectados poluentes em reservatórios de água e em rios.

Para a modificação da cor de pigmentos naturais submetidos a diferentes variações de pH, pode ser dar exemplos como a antocianina que é responsável por dar coloração desde o vermelho até o azul em frutas, flores e folhas. Em pH baixos se tem uma coloração vermelha, conforme se aumenta o ph a coloração passa para violeta, azul e verde (figura 25) (BERNADINO, 2009).

Figura 25- Antocianina em diversas variações de pH (In: Indicadores, 2009)

Um extrato muito utilizado também é o pigmento cianina do repolho roxo, que com as variações de pH,se observa a modificação da coloração (tabela) (BERNADINO, 2009).

Faixa de pH	Cor	λ
- uzen u e p zz		Max (mm)

1-4	Vermelho	522 - 531	
5 – 8	Violeta	550 – 567	
9 - 10	Azul	570 - 576	
11 - 12	Verde	> 580	
> 13	Amare1o	-	

Tabela 6- Modificações de colorações no extrato de repolho roxo (In:Indicadores, 2009)

11. MATERIAIS E MÉTODOS

11.1. MATERIAIS E REAGENTES

- Água Destilada
- Ácido Acético, (dinâmica)
- Álcool 70% (parati)
- Álcool Butílico (nuclear)
- Aparelho de Sohxlet, (Sebelin Te-188)
- Balança Analítica (Marte, AY220)
- balão de fundo chato
- Pistilo
- Grau de Pistilo
- Papel Watman 1
- -Vidrarias comuns de laboratório

11.2. CAMOMILA

As flores de camomila (Matricaria Chamomilla) utilizadas neste trabalho foram compradas em feira livre.

11.3. PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

11.3.1. Extração do Pigmento

Primeiramente o pigmento da camomila foi extraído pelo método de Sohxlet. Para isso foi pesado 2,9986 g de flores de camomila seca em um papel filtro. Depois foi dobrado e colocado dentro do Sohxlet previamente conectado com o balão de fundo chato com 100 mL de álcool 70%. A extração por este sistema permaneceu por uma hora.



Figura 27- Extração do Pigmento da Camomila por Sohxlet

O pigmento foi extraído também pelo método de infusão. Neste procedimento foi pesado 20,0840 g de flores de camomila seca. Depois adicionou 400 mL de água destilada e levou para aquecimento por 4 minutos (figura 28).



Figura 28- Flores de Camomila e água

Filtrou-se a solução obtida em funil com papel filtro e lavou-se a solução com água mantendo o volume de 400 mL (figura 29).



Figura 29- Pigmento extraído da flor de camomila antes de concentrar

Levou a solução para fervura em um béquer, em bico de bunsen até a redução de um oitavo (50 mL) do volume original.

11.3.2. Elaboração do Tonalizante

O pigmento foi adicionado a um xampu comercial. Para isso, adicionou-se em um béquer 10mL de xampu e 50mL de pigmento natural da flor de camomila concentrado.

11.3.3 Análise de Pigmentação

Os testes de pigmentação foram realizados em mechas de cabelos com descoloração, em uma modelo de cabelos de coloração 7,0 (louro médio) com descoloração por baixo e com escova progressiva (processo de alisamento realizado com formaldeído).

11.3.3.1. Teste realizado na modelo

Misturou-se em um recipiente não metálico o pigmento natural da camomila com o xampu comercial. Aplicou-se a mistura nos cabelos molhados e deixo-se agir por 35 minutos (figura 30). Retirou-se com água e condicionou-se.

Este processo foi realizado sete vezes, com intervalo de um dia para cada procedimento.



Figura 31- Aplicação do pigmento de camomila

11.3.4. Cromatografia em Papel

Foi realizado uma cromatografia em papel, para a identificação do pigmento apigenina presente na camomila.

Em um balão volumétrico de 100 mL foi misturado 12 mL de álcool butílico, 2 mL de água e 1 mL de ácido acético. A cromatografia foi realizada em papel watman nº 1.

Aplicou-se o pigmento no papel, deixou-se secar. Este procedimento foi realizado por quatro vezes.

Deixou-se a amostra imersa no solvente por quatro horas.

12. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diferente dos xampus tonalizantes encontrados nos mercados, as colorações feitas com pigmentos naturais são encontradas em pó para se misturar com água ou em soluções para serem misturadas com oxidantes.

A aplicação do xampu tonalizante na modelo (figura 31) foi realizada por quinze vezes. Nas quatros primeiras aplicações, observou-se uma gradativa acentuação da coloração natural do cabelo. A partir da quinta aplicação notou-se um acentuado clareamento do cabelo. O cabelo continuou na mesma coloração, mas com um acentuado nuance de louro. Observou-se principalmente que após a utilização do tonalizante, o cabelo ficou menos amarelado. O produto saiu após seis lavagens.

Este tipo de coloração ocorre por deposição no fio, supostamente realizadas por ligações de hidrogênio, pois observou que quanto maior o número de aplicações, o cabelo apresenta tonalidade mais clara e principalmente perda da tonalidade amarela.



Figuras 31- (A) Cabelo da modelo antes da aplicação do xampu tonalizante; (B) Cabelo da modelo após aplicação do xampu tonalizante.

O valor obtido de Rf em cromatografia em papel para a apeginina foi de 0,89. Este valor está em concordância com a literatura, segundo as metodologias realizada por Dordevíc (2000), o Rf encontrado foi de 0,88 e por Martíns(2008), o Valor do Rf foi de 0,89.



Figura 32- Cromatografia de papel do extrato de camomila

13. CONCLUSÃO

O pigmento vegetal extraído da planta camomila (matricaria recutita) se mostrou parcialmente eficiente na tonalização de cabelos que apresentam tons difusos (fios claros a partir do tons 7.0), e se mostrou principalmente eficiente na retirada de tons amarelados do cabelo. Os resultados obtidos nos experimentos foram compatíveis com os encontrados na revisão de literatura, que descreve que tonalizantes de pigmentos vegetais naturais são mais eficientes em cabelos de tonalidades claras.

A cromatografia em papel (figura 32) comprovou a presença da apigenina no concentrado de camomila.

14. TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Os resíduos restantes da extração da camomila foram utilizados como adubos para plantas.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, Leonardo Spagnol. Tratamentos Estéticos e cuidado dos cabelos: uma visão médica (parte 2). Revista Química Viva, v.1, n.4, 2011, p.1-12

ALFAPARF. Color Wear. 2009 Disponível em: http://www.alfaparf.com/index.php?method=section&id=163 Acesso em 14 de setembro de 2012.

BARBOSA, G. N. O.; FARONI, L. R. D'A SARTORI. M. A. C.; SILVA, M. T. C.; ROZADO, A. F. Avaliação do óleo obtido a partir de grãos de milho tratados com ozônio. **Engenharia na Agricultura**, v. 13, n. 3, 2005, p. 173-177.

BARRETO, Priscila de Almeida. Extração de Pigmento Vegetal a Elaboração de Xampu Tonalizante, 50 p., 2010. Trabalho de Conclusão de Curso — Fundação Educacional do Município de Assis — FEMA/ Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis - IMESA

BEAR, M.F., CONNORS, B.W., PARADISO, M.A. Neurociência: desvendando o Sistema Nervoso, 2. ed. Artmed editora: Porto Alegre, 2002.

BERNADINO, Alice Maria Rolim. ANTOCIANINAS - papel indicador de ph e estudo da estabilidade da solução de repolho roxo. Disponível em: < http://www.sbq.org.br/ranteriores/23/resumos/0256/> Acesso em 16 de setembro de 2013.

BRADÃO, Antonio Celso da Costa. **Cosmetologia dos Xampus**. Disponível em: http://boaspraticasfarmaceuticas.blogspot.com/2009/03/cosmetologia-dos-xampus.html> Acesso em 10 de dezembro de 2012.

CARDOSO, Mayara Lopes. Queratina. Disponível em: < http://www.infoescola.com/bioquimica/queratina/> Acesso em 16 de outubro de 2012.

CARVALHO, Monica. Tipos de Pêlos. Revista Dieta e Saúde, única edição, 2009.

COLLINS, C. H.; BRAGA, L. G.; BORATO, P. S. Introdução a métodos cromatográficos. 7º Ed., Campinas, SP: Editora da UNIAMP, 1997.

D STADI, L. C. Plantas medicinais: arte e ciência: um guia de estudo interdisciplinar. **Revista Química no Cotidiano**, única edição p.230, Universidade Estadual Paulista, São Paulo: 1996.

DEGANI, Ana Luíza G. Cromatografia: um breve ensaio. Revista, 7º edição, p. 21-25, 1998.

DORDEVÍC, Sinisa. The Extraction of Apigenin and Luteolin from the sage Salvia officinalis L. from Jordan. Revista, volume 1, 5° edição, p.87-93. 2000.

EMBRAPA. Camomila. 2006. Disponível em: http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/FOL76.pdf > Acesso em 03 de Agosto de 2012.

FARMACAM. Camomila. 2008. Disponível em: http://www.farmacam.com.br/monografias/camomilaef%2520farmacam.PDF > Acesso em 15 de Dezembro de 2012.

FLORINDO, Gilda Silva. Tipos de Pêlo. Artigo, Revista Colunista Educação, p.152, 2012.

FOGAÇA, Jeniffer Rocha Vargas. **Análise Cromatográfica.** 2009. Disponível em: http://www.mundoeducacao.com/quimica/analise-cromatografica-ou-cromatografia.htm> Acesso em 05 de outubro de 2013.

FRANCO, Camilo Flamarion de Oliveira. Corantes de Urucum (Bixa Orellana L.) no Tratamento da Hiperlipidemia e Câncer em Animais. 2008. 193p. Trabalho de Conclusão de Curso- Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular- Curso de Pós-Graduação em Bioquímica Agrícola.

GALEMBECK, F., CSORDAS, Y. Cosméticos: A química da Beleza. Revista Ciência Viva, 1º Ed, p. 10-18, 2009.

GALIAZZI, Maria do Carmo. Objetivo das atividades experimentais do ensino médio, Ciência e educação. Revista, vol. 7, n. 2, 2001, p. 249-263.

GLOBO RURAL **Produção da Camomila.** Disponível em: http://revistagloborural.globo.com/Revista/GloboRural/0,, 18532,00.html > Acesso em 12 de Agosto de 2012.

GOMES, Luciana. Modelagem molecular aplicada ao desenvolvimento de moléculas com atividade antioxidante visando ao uso cosmético. Artigo, **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, volume 43, 2º edição, p.153-166, 2007.

HAMERSKI, Lidilhone. Usando as Cores da Natureza para Atender aos Desejos do Consumidor: Substâncias Naturais como Corantes na Indústria Alimentícia. Revista virtual de química, volume 5, número 3, 2013.

HEMIELEWSKI, Caroline, SILVEIRA, Rosimar. Compostos Nocivos ao Organismo Presentes em Tonalizantes Capilares. Revista, única edição, p.5-12, 2007.

HTTP://repositorio.ufsc.br, Acesso em 12 de julho de 2012.

HTTP://portuguese.alibaba.com/product-gs/apiginin-powder-566525333.html, Acesso em 23 de outubro de 2012.

HTTP://quimicanova.sbg.org.br. Acesso em 29 de dezembro de 2012

HTTP://qnint.sbq.org.br, Acesso em 27 de setembro de 2013.

HTTP://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/90Hyaluronan.png/300px-Hyaluronan.png, Acesso em 17 de agosto de 2013

HTTP://4.bp.blogspot.com/JCZ7IYwFJE0/Ta1jSu5X4TI/AAAAAAAAAAAdc/ViPDI1Ou8h U/s320/alfaqueratina.jpg, Acesso em 17 de agosto de 2013

HTTP://bqafrica.files.wordpress.com/2011/10/cabelo1.png?w=958, Acesso em 03 de setembro de 2013.

HTTP://belezadecreuzza.blogspot.com.br/2012/10/entendendo-o-cabelo-para-cuidarmelhor.html, Acesso em 26 de julho de 2012. HTTP://qnint.sbq.org.br/qni/visualizarTema.php?idTema=65, Acesso em 30 de setembro de 2012.

HTTP://blog.newtonpaiva.br/pos/e6-farm-23-biotensoativos-uma-alternativa-maislimpa-para-as-industrias-de-cosmeticos/, Acesso em 15 de setembro de 2013.

HTTP://www.infoescola.com/quimica/cromatografia/, Acesso em 05 de outubro de 2013

HTTP://www.sbq.org.br/ranteriores/23/resumos/0256/, Acesso em 05 de outubro de 2013.

HTTP://s2.static.brasilescola.com/img/2012/09/chumbo-das-tinturas.jpg, Acesso em 24 de setembro de 2013.

HTTP://www.pelesaudavel.org/site/pdfs/Tinturas%20capilares.pdf, Acesso em 27 de agosto de 2013.

HTTP://eumesintobem.com.br/wp-content/uploads/2011/08/pelo.jpg, Acesso em 10 de junho de 2013

MENEZES Jr, Ademar. **Açafrão.** 2006. Disponível em: http://www.alumiar.com/index.php/saude/50-naturopatia/270-acafrao Acesso em 17 de marco de 2013.

LOMBARDI, Juarez Souza. Caracterização, Extração e Purificação por Cromatografia de Compostos de Urucum. 2012, p.102-125. Trabalho de Conclusão de Curso-Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos- Curso de Pós-Graduação em Engenharia Química.

LUNA, Fábia. Ciclo de crescimento do Pêlo. 2013. Disponível em: http://drafabialuna.site.med.br/index.asp?PageName=Ciclo-20de-20Crescimento-20do-20P-EAlo Acesso em 01 de junho de 2013. MARTÍNS, Renata de Cássia. Identificação de antodaninas presentes na azaleia (Rhododedron simsii) branca e rosa utilizando cromatografia em papel. Artigo, Revista Química Viva, 24º edição, 2008.

MIGUEL, Laís Mourão. Tendências do uso de Produtos Naturais nas Indústrias de Cosméticos da França. Revista do Departamento de Química, p.71-77, 2001.

MORAES, Julieta Rodini Engrácia, Pigmentos. 2009. 3p. – Medicina Veterinária - FCAVJ / Unesp.

MORAES, Rose de. Perspectivas 2011 de Cosméticos, Setor mantém Ciclo de Alta com Investimentos em Pesquisas e Marcas. Disponível em: http://www.quimica.com.br/pquimica/cosmetico/perspectivas-2011-cosmeticos-setor-mantem-ciclo-de-alta-com-investimentos-em-pesquisa-e-marcas/ > Acesso em 15 de novembro de 2012.

MORAES, Rose de. Perspectivas 2012 de Cosméticos, Setor continua a crescer, mais em ritmo mais lento. Disponível em: < http://www.quimica.com.br/pquimica/cosmetico/cosmeticos-setor-continua-a-crescer-mas-em-ritmo-mais-lento-do-que-na-ultima-decada/> Acesso em 10 de dezembro de 2012.

OLIVEIRA, Paulo Roberto. Cromatografia em Papel (CP) e Cromatografia em Camada fina (TLC). Artigo, **Departamento Acadêmico de Química e Biologia**, p. 1-6, 2008.

PEREIRA, Cláudio Luiz Nóbrega. A História da Ciência e a Experimentação no Ensino de Química Orgânica. 2006. 123p. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Brasília — Brasília, SP, 2006.

PEREIRA, C.L.N. A História da Ciência e a Experimentação no Ensino da Química Orgânica. Módulo de ensino da Universidade de Brasília, 2008.

PINHEIRO, A. S. ET AL. Mecanismos de Degradação da Cor de Cabelos Tingidos: Um novo modelo de Proteção. **Revista Química nova**, v.14, p.68-77, 2002. PRUNIÉRAS, M. Manual de Cosmetologia Dermatológica, edição 2, p.153-172, 1994.

SERPA, I., BELTRAME, J., SEMENZATO, J.C. Cosmetologia Aplicada. Instituto Embelleze, 2008.

SILVA, Heloisa Helena Garcia; SANTOS, Regina Maria Genis; FILHO, Edson Rodrigues. Atividade lavicidade taninos isolados de magonia pubescens sobre aedes egypti. Revista da sociedade brasileira de medicina tropical, p. 396-399, 2006.

TONIN, Concepción C. Cutícula: a "pele" do Cabelo. Revista Cabeleireiros, 30º edição, 2002.

VELASCO, M.V.R., BALOGH, T.S., GAMA, R.M., VILLAS, R.T., BEDIN, V., BABY, A.R.,

Tinturas Capilares. Disponível em: < www.pelesaudavel.org/site/pdfs/Tinturas%20capilares.pdf > Acesso 16 de fevereiro de 2013.

WAGNER, Rita de Cássia Comis. A Estrutura da Medula e sua Influência nas propriedades mecânicas e de cor do cabelo. 2006, 62p. Tese. Universidade Estadual de Campinas, 2006.

WWW.jcnavegasol.blogspot.com.br, Acesso em 04 de maio de 2013.

WWW.scielo.br, 2007, Acesso em 05 de outubro de 2013.

WWW.fotoplantform, Acesso em 18 de junho de 2013.

WWW.eba.ufmg.br/alunos/kurtnavigator/aetesanato/papel.html, Acesso em 18 de junho de 2013.

WWW.portalsaofrancisco.com.br/alfa/camomila/camomila-10.ph, Acesso em 30 de maio de 2013.

WWW.portuguese.alibaba.com/product-gs/apiginin-powder-566525333.html, Acesso em 23 de julho de 2013.

WWW.entrenalinea.com.br/wpcontent/uploads/2013/03/12.jpg, Acesso em 23 de junho de 2013.

WWW.kleonprofessional.com.br/saiba mais.html, Acesso em 06 de maio de 2013.

WWW.coobel.com.br/portal/index.php?option=com_content&viwe=article&id=319:aimportancia-dos-aminoacidos-para-os-cabelos&catid=45:cabelo<emi8d=118, Acesso em 18 de junho de 2013.

WWW.belezaextraordinaria.com.br/noticia/entenda-os-numeros-das-cores-de-tintase-tonalizantes-de-cabelo_a281/1, Acesso em 02 de julho de 2013.

WWW.boaspraticasfarmaceuticas.blogspot.com, Acesso em 26 de maio de 2013.