

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS:QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**A QUÍMICA DA ESTÉTICA CAPILAR COMO
TEMÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA E NA
CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA BELEZA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Rita de Cassia Oliveira Köhler

Santa Maria, RS, Brasil

2011

**A QUÍMICA DA ESTÉTICA CAPILAR COMO TEMÁTICA NO
ENSINO DE QUÍMICA E NA CAPACITAÇÃO DOS
PROFISSIONAIS DA BELEZA**

Rita de Cassia Oliveira Köhler

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM,RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências**

Orientadora: Profa Dra. Mara Elisa Fortes Braibante

Santa Maria, RS, Brasil

2011

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS:QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado**

**A QUÍMICA DA ESTÉTICA CAPILAR COMO TEMÁTICA NO ENSINO
DE QUÍMICA E NA CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA
BELEZA**

elaborada por
Rita de Cassia Oliveira Köhler

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Educação em Ciências

COMISSÃO EXAMINADORA:

Mara Elisa Fortes Braibante, Dra.
(Presidente/Orientadora)

Martha Bohrer Adaime, Dra. (UFSM)

Guilherme Carlos Corrêa, Dr. (UFSM)

Santa Maria, 27 de janeiro de 2011.

Dedico este trabalho a minha mãe
que sempre me ensinou que vitória é resultado
de muita responsabilidade, compromisso e dedicação.

Mãe, obrigada por ser o reflexo de luz
que ilumina todos os meus dias!

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Santa Maria;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES;

A orientadora Prof^ª. Dra. Mara Elisa Fortes Braibante por estar sempre presente, pela disponibilidade e atenção. E também por todas as sugestões fundamentais para o direcionamento dessa pesquisa que oportunizou um grande período de aprendizagem e por todo carinho com o qual me acolheu com orientada.

Aos professores que aceitaram fazer parte da minha banca, professora Martha Adaime, professor Guilherme Corrêa e como suplente professora Marlise Bartholomei;

Ao professor Hugo Braibante pelo apoio e sugestões nos materiais durante este projeto;

Aos colegas do LAEQUI, em especial a Denise e Janessa no qual convivi a maioria do tempo trocando idéias. Aos colegas Marcelo, Maurícus, Vinícus, Onéssimo pelo apoio em algumas atividades e companheirismo durante este projeto.

Aos licenciandos do sub-projeto PIBID-Química desta Universidade, pelo desempenho no planejamento e execução das oficinas apresentadas nas escolas, aos supervisores das escolas envolvidas nas oficinas pela disponibilidade em divulgar, acompanhar e participar das oficinas.

Aos alunos do Ensino Médio das escolas selecionadas para a aplicação das oficinas;

A Empresa Bellkey Professional pelo patrocínio dos materiais para algumas atividades deste projeto;

A Distribuidora Treat Hair – Bellkey Professional da região de Lajeado, através do distribuidor Ilton Köhler, pelo patrocínio dos produtos cosméticos capilares para os procedimentos nas oficinas;

A Distribuidora DLD – Bellkey Professional da região de Santa Maria, Diulie e Décio Marcuzzo pela divulgação do Seminário Científico e aplicação dos questionários na região de Santa Maria;

A Distribuidora Kosmétikos – Bellkey Professional da região de Pelotas, Andréia Köhler, pela divulgação e acompanhamento dos cabeleireiros de Pelotas e região no Seminário Científico e também pela aplicação dos questionários;

Ao distribuidor de produtos Bellkey Professional da região de Criciúma-SC, Renato de Souza, pela aplicação dos questionários em sua região;

Ao cabeleireiro e amigo Lucimar Casagrande, pelas doações das mechas de cabelo para serem utilizadas nas oficinas e também pelas sugestões desse projeto;

Aos cabeleireiros, Annalydia Kipper e ao Bira pelas doações das mechas de cabelo, utilizadas nas oficinas;

Ao meu esposo, Ilton Köhler, por compreender os momentos de ausência, pela paciência e pelo companheirismo durante a trajetória deste projeto.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram com a realização desse projeto e principalmente a DEUS, por ter concedido sabedoria e entendimento durante a aplicação das atividades e pela proteção durante as viagens.

Para se chegar a soluções inovadoras é preciso escapar das suposições,
é preciso sair do convencional, é preciso fugir do repetitivo.
Apenas Deus não muda. O resto, muda a toda hora.
O que deu certo hoje, pode dar errado amanhã.
O que deu errado hoje pode dar certo amanhã.

(Adolfo Suárez)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Universidade Federal de Santa Maria
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da
Vida e Saúde

A QUÍMICA DA ESTÉTICA CAPILAR COMO TEMÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA E NA CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA BELEZA

AUTORA: Rita de Cassia Oliveira Köhler

ORIENTADORA: Mara Elisa Fortes Braibante

Data e Local: Santa Maria, 27 de janeiro de 2011.

Este trabalho apresenta “A Química da Estética Capilar” como temática para desenvolver um estudo conectando três sujeitos: licenciandos de Química do sub-projeto PIBID-Química da UFSM, alunos do Ensino Médio de quatro escolas públicas de Santa Maria/RS e profissionais da beleza (cabeleireiros). Através da temática “A Química da Estética Capilar” foram explorados vários conteúdos de Química, um deles está relacionado com as substâncias químicas presentes em alisantes. Durante o desenvolvimento deste projeto, foi desenvolvida e aplicada uma oficina intitulada “A Química da estética capilar: do crespo ao liso a moda da escova progressiva”. A oficina foi estruturada com base nos três momentos pedagógicos de acordo com Delizoicov: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Neste trabalho foram desenvolvidos dois estudos: o acompanhamento dos licenciandos de química no processo da sua formação inicial e também as concepções dos alunos do ensino médio de escolas públicas de Santa Maria/RS na relação com a abordagem da Química estética capilar no seu cotidiano com conteúdos de Química do currículo do Ensino médio. O segundo estudo foi realizado com os profissionais da beleza (cabeleireiros), neste estudo fez-se um diagnóstico das concepções relacionadas com o conhecimento dos conceitos químicos desses profissionais para o desenvolvimento dos procedimentos químicos nos salões de beleza. Neste sentido, a Química da Estética capilar explorada neste trabalho, contribuiu para uma aprendizagem significativa da Química tanto no contexto escolar pela relação estabelecida pelos alunos dos conteúdos ministrados em sala de aula com a Química envolvida no mundo que os cerca, quanto pelo seminário ministrado aos profissionais da beleza cumprindo seu caráter social. O trabalho realizado com os profissionais da beleza resultou em uma melhor compreensão da metodologia Química utilizada nos procedimentos empregados nos salões de beleza.

Palavras-chave: Ensino de Química. Cabelo. Estética capilar

ABSTRACT

Dissertation

Universidade Federal de Santa Maria
POST-GRADUATE EDUCATION PROGRAM IN SCIENCE:
CHEMISTRY OF LIFE AND HEALTH

THE CHEMISTRY OF BEAUTY HAIR AS A THEME IN CHEMISTRY TEACHING AND IN THE TRAINING OF BEAUTY PROFESSIONAL

AUTHOR: Rita de Cassia Oliveira Köhler

ADVISOR: Mara Elisa Fortes Braibante

Date and Location of Defense: Santa Maria, January 27th, 2011.

This paper presents "The Chemistry of Hair Esthetics" as a theme to develop a study connecting three subjects: Chemistry undergraduates from the sub-project PIBID-Chemistry from UFSM, high school students from four public schools in Santa Maria / RS and beauty professionals (hairdressers). Through the theme "The Chemistry of Hair Esthetics" it was explored various Chemistry contents, one of them is related to the chemicals present in smoothing. During the development of this project, it was developed and implemented a workshop entitled "The Chemistry of esthetic hair: from curly to smooth the progressive brush fashion." The workshop was structured based on the three pedagogical moments according to Delizoicov: initial questioning, knowledge organization and application of knowledge. In this paper it was developed two studies: the monitoring of the chemistry undergraduates in the process of their initial training and also the views of the high school students from public schools in Santa Maria / RS in relation to the approach of esthetic hair Chemistry in their routine and the Chemistry content from the curriculum of the high school. The second study was carried out with the beauty professionals (hairdressers), in this study it was made a diagnosis of concepts related to this professional's knowledge of chemical concepts for the development of the chemistry procedures in beauty parlors. In this sense, the chemistry of hair esthetics explored in this paper contributed to a significant learning of chemistry both in the school context by the relationship established by students of the content taught in the classroom with the chemistry involved in the world around them, and by the workshop presented to the beauty professionals fulfilling its social character. The work with the beauty professionals resulted in a better understanding of the Chemical methodology used in the procedures applied in beauty parlors.

Key words : Teaching of Chemistry. Hair. Capillary esthetics.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Estrutura do desenvolvimento de uma oficina temática	22
FIGURA 2 - Esquema do sistema pilossebáceo/folículo piloso	29
FIGURA 3 - Localização da glândula sebácea	30
FIGURA 4 - Estrutura da cisteína	31
FIGURA 5 - Anatomia do fio de cabelo	32
FIGURA 6 - Micrografia das partes do fio de cabelo	32
FIGURA 7 - Estrutura da proteína queratina	34
FIGURA 8 - Representação da secção transversal de um fio de cabelo	36
FIGURA 9 - Fases do ciclo de vida do cabelo	37
FIGURA 10 - Estrutura mostrando as ligações químicas no córtex do cabelo ...	39
FIGURA 11 - Representação das ligações de hidrogênio	39
FIGURA 12 - Representação entre lisina e a ligação iônica	39
FIGURA 13 - Surfactantes presentes nos xampus	43
FIGURA 14 - Apresentação esquemática de um tensoativo	44
FIGURA 15 - Representação da micela	45
FIGURA 16 - Representação das cargas negativas e positivas nos fios de cabelo	46
FIGURA 17 - Escala de pH e a relação com os cabelos	47
FIGURA 18 - Reação química que ocorre no alisamento com formol	50
FIGURA 19 - Estrutura representando as ligações de dissulfeto em cabelo cacheado	51
FIGURA 20 - Estrutura representando as ligações de dissulfeto rompidas após processo da ação mecânica do secador e chapinha	51
FIGURA 21 - Estrutura representando as ligações de dissulfeto reestruturadas após a ação do agente oxidante	52
FIGURA 22 - Mecha de cabelo crespo e Materiais envolvidos nos procedimentos	68
FIGURA 23 - Profissionais da beleza no seminário científico	83
FIGURA 24 - Profissionais escrevendo seus comentários e sugestões	85

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Síntese dos três momentos pedagógicos	24
QUADRO 2 - Desenvolvimento dos três momentos pedagógicos na oficina a química da estética capilar	57

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Composição química do sebo	30
TABELA 2 – Elementos químicos presentes no cabelo	37
TABELA 3 – Principais substâncias do xampu	42
TABELA 4 – Perfil dos participantes	65
TABELA 5 – Conhecimento sobre a temática	65
TABELA 6 – Perfil dos participantes que responderam o questionário	71
TABELA 7 – Questões referentes aos conceitos químicos dos alunos	72
TABELA 8 – Resultados dos questionários	79
TABELA 9 – Respostas dos questionários pós seminário	83

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Amostragem do número de acertos por questão	77
---	----

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – ABORDAGENS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	18
1.1 A formação inicial de professores e sua interação com programas de estágios	18
1.2 Projeto PIBID como ferramenta na formação inicial de professores	20
1.3 Oficinas temáticas como proposta para o ensino de química	21
1.4 Momentos pedagógicos	23
1.5 Temas estruturadores em química.....	24
CAPÍTULO 2 – “A QUÍMICA DA ESTÉTICA CAPILAR”	27
2.1 O cabelo através da história	27
2.2 O que é o cabelo?.....	28
2.2.1 Folículo Pilossebáceo	28
2.2.1.1 Composição química do sebo.....	30
2.2.2 Anatomia do fio de cabelo.....	31
2.2.2.2 O córtex	33
2.2.2.3 A medula	33
2.2.3 Proteínas estruturais do cabelo.....	34
2.2.4 Diferenças étnicas.....	35
2.2.4.1 Forma do cabelo	35
2.2.5 Os ciclos de vida dos cabelos.....	36
2.2.6 Elementos que fazem parte da constituição química do cabelo	37
2.2.7 Ligações químicas do cabelo	38
2.2.8 A história do desenvolvimento dos produtos.....	40
2.2.8.1 A ação dos xampus nos cabelos.....	42
2.2.8.2 Estrutura de um tensoativo	44

2.2.8.4 O controle do pH nos produtos capilares	46
2.2.9 Alisamento dos fios de cabelo.....	47
2.2.9.1 História do alisamento.....	47
2.2.9.2 Escovas progressivas	48
2.2.9.3 Compostos químicos presentes em alisantes	48
2.2.9.4 Alisamento com formol.....	49
2.2.9.5 Alisamento com tioglicolato de amônio	50
CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	53
3.1 A proposta do presente trabalho	53
3.1.1 Primeiro estudo – desenvolvimento das oficinas “A Química da estética capilar: do crespo ao liso, a moda da escova progressiva”.....	54
3.1.1.1 Seleção das escolas	54
3.1.1.2 Capacitação do grupo PIBID para desenvolver as oficinas nas escolas....	54
3.1.1.3 Preparação dos materiais para as apresentações nas escolas e pré-apresentação	56
3.1.1.4 Divulgação das oficinas nas escolas.....	56
3.1.1.5 Calendário das apresentações das oficinas.....	56
3.1.1.6 Aplicação da oficina nas escolas	57
3.1.1.7 Aplicação dos questionários.....	59
3.1.1.7.1 Questionário diagnóstico.....	59
3.1.1.7.2 Aplicação dos questionários pré- oficina nas escolas	60
3.1.1.7.3 Aplicação do questionário pós- oficina.....	61
3.3 Segundo estudo – desenvolvimento das atividades com os profissionais da beleza	62
3.3.1 Primeira etapa.....	62
3.3.2 Segunda etapa.....	62
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS.....	64
4.1 Resultados do primeiro estudo.....	64

4.1.1 Pré-questionário aplicado aos licenciandos do curso de Química.	64
4.1.2 Aplicação da oficina	67
4.1.3 Aplicação do questionário após a oficina dos licenciandos de Química	70
4.2 Questionário diagnóstico aplicado aos alunos do Ensino Médio	70
4.2.1 Questionário diagnóstico.....	71
4.2.2 Aplicação da oficina para os alunos do Ensino médio.	74
4.2.3 Aplicação do questionário pré-oficina	74
4.2.4 Questionário 1 - 1ª parte: Perfil do aluno	75
4.2.5 Questionário 1 - 2ª parte: interesse pelo estudo de Química e a sua relação com o cotidiano.....	75
4.2.6 Questionário 2 – Verificação dos conceitos químicos relacionados com a temática	76
4.3 Resultados do segundo estudo.....	78
4.3.1 Resultados dos questionários aplicados em SP, SC e RS	78
4.3.2 Resultados dos questionários pós-seminário científico.....	82
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
APÊNDICES	93
ANEXOS	111

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A “Química da Estética Capilar” se refere a beleza das transformações químicas do cabelo. Todos os procedimentos capilares envolvem a Química, desde as mais simples que realizamos cotidianamente como lavar e condicionar até os mais complexos com alisar e colorir os cabelos.

A estética capilar é um segmento direcionado aos profissionais da beleza especializado no embelezamento capilar, arte e ciência do cabelo, terapia capilar e estilismo.

O estudo desenvolvido neste trabalho surgiu da observação das transformações¹ realizadas nos cabelos das pessoas nos últimos tempos principalmente de crianças e adolescentes que precocemente já estão modificando a aparência dos fios de cabelo, utilizando produtos cosméticos capilares denominados pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) grau de risco II².

Então questiona-se através desta dissertação “Como a Química da Estética Capilar pode contribuir para o ensino e a aprendizagem em Química para professores em formação, licenciandos de Química, alunos do ensino médio e na capacitação dos profissionais da beleza”.

A partir dessas considerações, o objetivo geral deste trabalho é utilizar a temática “A Química da Estética Capilar” para desenvolver ações facilitadoras para o processo de ensino e aprendizagem em Química tendo como sujeitos, licenciandos do curso de Química Licenciatura, alunos do ensino médio e profissionais da beleza (cabeleireiros), através de oficinas e palestras relacionando conteúdos básicos de Química e sua implicação social com a temática deste trabalho.

Considerando esse objetivo, os objetivos específicos são:

Acompanhar o processo de planejamento do grupo de licenciandos de química para a aplicação das oficinas;

¹ Transformações nos cabelos são modificações realizadas no córtex, estrutura intermediária do fio, através de produtos como tintura, alisamentos ou tratamentos.

² Grau de risco II são produtos com risco potencial (tinturas, alisantes, xampu ou condicionador anti-caspa e/ou antiqueda.)

Investigar as concepções iniciais dos alunos do ensino médio com relação aos conteúdos de química relacionados com a temática “A Química da Estética Capilar”;

Observar o comportamento dos alunos do ensino médio, relacionado ao interesse e motivação na participação das oficinas temáticas;

Investigar as concepções dos profissionais da beleza (cabeleireiros), sobre os conteúdos de Química básica e a relação com os procedimentos realizados nos salões de beleza;

Oferecer um seminário para abordar os conteúdos básicos de química estética capilar aos profissionais da área da beleza, como complemento para desenvolver os procedimentos em sua profissão.

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos. No primeiro capítulo, serão apresentadas as **Abordagens Educacionais no Ensino de Química**, começando com a formação inicial dos professores de química, sua interação com os estágios e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) como ferramenta na formação inicial. No final desse capítulo é mencionada a proposta da oficina temática, os temas estruturadores em química segundo o PCNEM e os momentos pedagógicos.

No segundo capítulo, A temática “**A Química da Estética Capilar no Ensino de Química**”, é realizada um breve revisão relatando a breve história dos cabelos através dos tempos, a anatomia do cabelo, composição química, ligações químicas, breve histórico sobre o desenvolvimento dos produtos para cabelos, a ação dos xampus, condicionadores, estruturas dos tensoativos, controle do pH em produtos capilares, a história do alisamento, escovas progressivas e as principais substâncias químicas presentes nas formulações dos alisantes.

No terceiro capítulo, serão apresentados os **Procedimentos Metodológicos da Pesquisa**. Neste capítulo, será descrito o tipo de pesquisa, a caracterização do contexto e dos sujeitos da pesquisa, os instrumentos utilizados para a coleta dos dados, e como estes dados serão analisados.

No quarto capítulo, **Análise e Discussão dos Resultados**, serão descritos os resultados obtidos nesta pesquisa e no quinto capítulo, **Considerações Finais**.

CAPÍTULO 1 – ABORDAGENS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE QUÍMICA

1.1 A formação inicial de professores e sua interação com programas de estágios

Verificamos a mudança rápida na sociedade relacionada às novas tecnologias e culturas e a mídia tem contribuído muito com isso. No entanto faço a seguinte pergunta, devemos formar professores para qual sociedade? Este é um dos nossos desafios hoje em dia. Ao refletimos sobre formação de professores, não podemos olhar somente para as Instituições de Ensino Superior, pois sabemos que há necessidade urgente de transformá-las. Devemos olhar para a sociedade, para a época em que vivemos e as escolas que aí estão (VIANA, 2003).

O paradigma da modernidade teve como motivo unificador a celebração do indivíduo e a supremacia da liberdade individual e da razão em oposição à autoridade estabelecida. O indivíduo passou a ser a figura fundamental na sociedade moderna. Não podemos esquecer que na pré-modernidade o indivíduo não existia, segundo a concepção moderna deste tempo, pois ficava diluído na sociedade, no poder da igreja, não atuando como sujeito livre e independente (SANTOS, 2000, p. 163-171).

Observamos que é para essa sociedade em desenvolvimento, contemporânea, que queremos formar nossos jovens.

O aluno que nosso futuro professor vai ter em suas salas de aula está na fase de mudanças orgânicas, nas quais se aceleram o desenvolvimento cognitivo e a estruturação da personalidade. Apresentam “culturas juvenis” compostas de conhecimento, atitudes, linguagem, códigos e valores que coincidem necessariamente com a cultura escolar e com os currículos tradicionalmente oferecidos.

São culturas diferenciadas, o que faz com que os jovens alunos e os próprios professores recém-formados se sintam desmotivados, desencantados, contribuindo

para o acúmulo de diferentes insucessos escolares. Nesse contexto, torna-se necessária a aproximação entre o “mundo da licenciatura” e o “mundo da escola” (VIANA, 2003).

A formação inicial de professores no Brasil via as Licenciaturas, vem sendo objeto de estudo e de práticas há vários anos. A história das Metodologias e/ou Práticas de Ensino no país remonta à década de 1930 e ao longo de sua existência no currículo esta disciplina tornou-se parte dos cursos de Licenciatura na forma de “estágios curricular”. Contudo junto ao estágio, esta disciplina sempre teve caráter complementar ou suplementar, uma prática que aparecia ao final do curso de formação. Com a Lei 5692/71, que estabelecia a qualificação obrigatória, reservou-se à Didática o papel de aproximação com a realidade de sala de aula, pois se acreditava que esta disciplina seria o espaço privilegiado na luta para melhoria da formação de professores e da qualidade do ensino. Ao mesmo tempo, a prática de sala de aula era cada vez mais marcada pela reprovação e a evasão (MARANDINO apud PICONEZ, 1991, p.18).

Com relação à Prática/Metologia de Ensino, é consenso entre aqueles que atuam na área que esta disciplina tem uma especificidade em relação à Didática e que deve estar em interação com o projeto pedagógico do curso, articulada aos demais componentes. Desse modo, esta disciplina deve ser desenvolvida a partir da aproximação entre a realidade escolar e uma prática da reflexão, que possa contribuir para o “esclarecimento e o aprofundamento da relação dialética prática-teoria-prática (MARANDINO apud Piconez, p. 25).

Consideramos que no caso dos professores de ciências, a formação profissional não pode prescindir da discussão sobre os temas de pesquisas no campo do Ensino de Ciências. A Metodologia de Ensino deve promover a articulação dos saberes específicos com aqueles pedagógicos, procurando incorporar ao seu programa as questões que se colocam hoje tanto no campo educacional mais amplo como na educação científica. As diferentes disciplinas que compõem a matriz curricular das Licenciaturas nas várias Ciências devem garantir, de forma teórica e prática, o acesso a esses conhecimentos (MARANDINO, 2003).

Ensino, aprendizagem e formação de professores são três conceitos que têm ligações bastante profundas e aparecem estreitamente inter-relacionados (CARVALHO, 2003).

Entretanto, é possível identificar, algumas vezes, uma postura negativa com relação ao estágio escolar, seja por parte de professores da Licenciatura, seja por parte dos alunos, com a justificativa de que a escola brasileira, especialmente a pública revela vários problemas que não é capaz de proporcionar a vivência que os licenciandos necessitam em sua formação inicial (MARANDINO, 2003).

Percebemos nesta perspectiva que outros mecanismos têm sido propostos para a realização do estágio, via palestras, projetos e atividades de extensão (FERREIRA apud VIANA, 2001).

Portanto a inserção dos licenciandos do sub-projeto PIBID-Química da UFSM, neste trabalho, além dos estágios que são desenvolvidos como pré-requisito para a sua formação inicial, possibilitará uma qualificação profissional mais abrangente na área da educação em ciências.

1.2 Projeto PIBID como ferramenta na formação inicial de professores

O objetivo do projeto PIBID é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa o PIBID, faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais. Os objetivos do PIBID são:

- ✓ Incentivar a formação de professores para a educação básica, especialmente para o ensino médio;
- ✓ Valorizar o magistério, incentivando os estudantes que optam pela carreira docente;
- ✓ Promover a melhoria da qualidade da educação básica;
- ✓ Promover a articulação integrada da educação superior do sistema federal com a educação básica do sistema público, em proveito de uma sólida formação docente inicial;
- ✓ Elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de licenciaturas das instituições federais de educação superior;

- ✓ Estimular a integração da educação superior com a educação básica no ensino fundamental e médio, de modo a estabelecer projetos de cooperação que elevem a qualidade do ensino nas escolas da rede pública;
- ✓ Fomentar experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador, que utilizem recursos de tecnologia da informação e da comunicação, e que se orientem para a superação de problemas identificados no processo ensino-aprendizagem;
- ✓ Valorizar o espaço da escola pública como campo de experiência para a construção do conhecimento na formação de professores para a educação básica.

O grupo PIBID-Química da UFSM foi estabelecido em 2009 e conta com oito alunos licenciandos de Química, quatro supervisores professores em atividade do ensino médio de Química das escolas públicas selecionadas e uma coordenadora, professora do ensino superior do departamento de Química da UFSM.

Observamos que a proposta fundamental do PIBID é proporcionar aos futuros professores participação em ações, experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade local da escola. Portanto este projeto contou com a colaboração deste grupo.

1.3 Oficinas temáticas como proposta para o ensino de química

A oficina temática, procura tratar os conhecimentos de forma inter-relacionada e contextualizada e envolve os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexões que possa contribuir para tomada de decisões. Essas oficinas se baseiam em atividades experimentais sobre um dado tema de interesse social, sendo explorados conhecimentos químicos em estreita relação com suas aplicações e implicações sociais (MARCONDES, 2008).

As oficinas temáticas requerem planejamento prévio, por isso requerem tempo dos professores para a sua elaboração, pois estão constituídas de várias etapas até a sua aplicação.

O desenvolvimento de uma oficina temática envolve: escolha do tema, desenvolvimento do experimento e relação com os conceitos químicos.

Na figura 1, visualizamos a representação das etapas da organização de uma oficina temática, proposta pelo Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ) do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP).

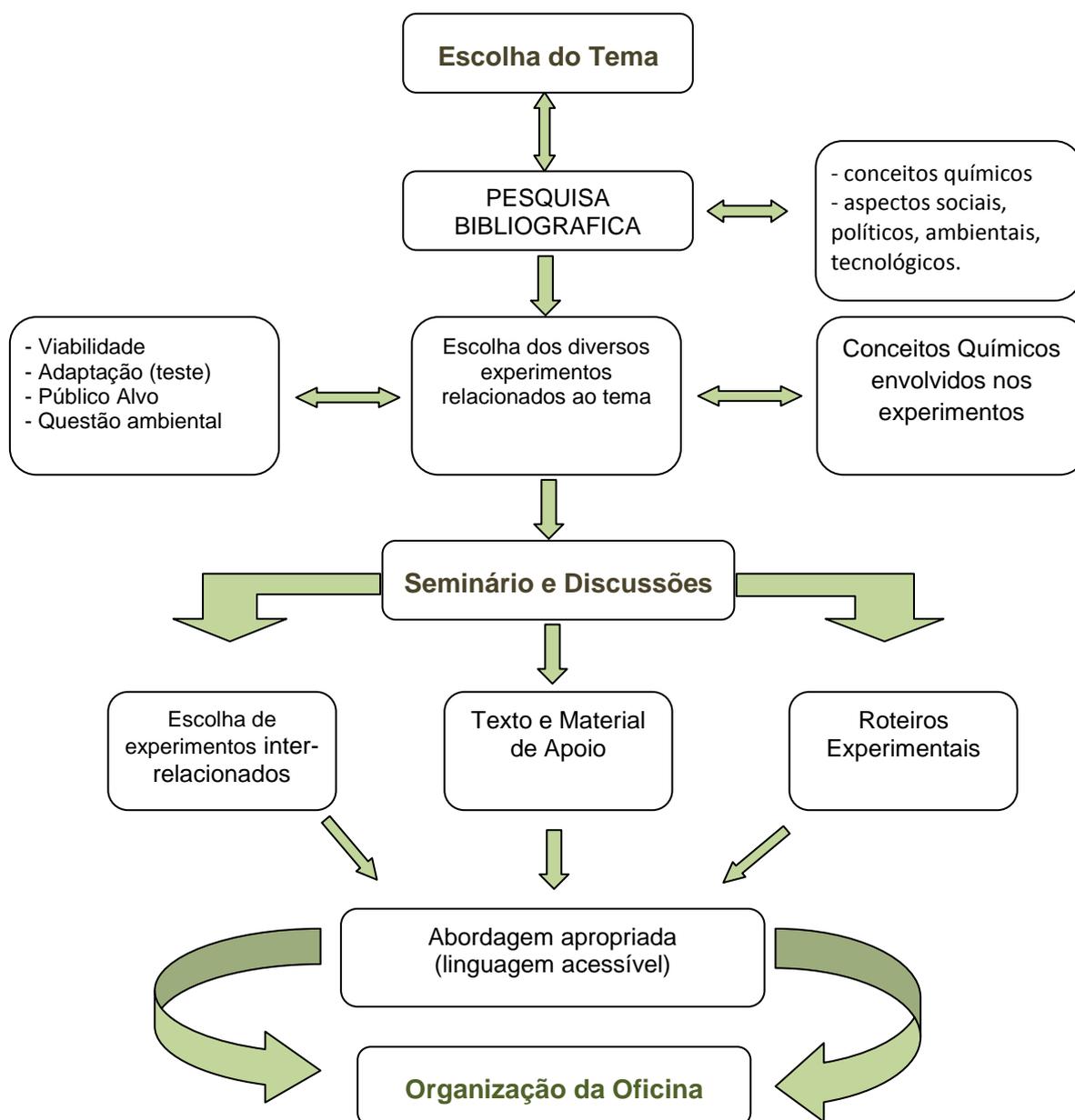


Figura 1 – Estrutura do desenvolvimento de uma oficina temática³

³ Disponível em: <http://gepeq.iq.usp.br>

A escolha do tema é fundamental para o desenvolvimento da oficina, levando em consideração a possibilidade de abordar vários aspectos do conhecimento químico e estabelecer relação com outros campos do saber (MARCONDES, 2006).

Outra parte importante que devemos sempre considerar em uma oficina é a parte experimental, o tipo de experimento que será realizado, pois o tema do experimento desperta a curiosidade e interesse por parte dos alunos na sua participação na atividade e assim de forma dinâmica, pode-se incluir os conceitos químicos.

1.4 Momentos pedagógicos

Os momentos pedagógicos estão inseridos nas oficinas fazendo parte da estrutura de ação das atividades elaboradas, que estão divididos em momentos fundamentais para o seu desenvolvimento.

O ensino a partir de temas pode ser organizado em três momentos pedagógicos segundo Delizoicov, 2002, o estudo da realidade, a organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (Quadro 1). O estudo da realidade é o momento de problematização, de estabelecimentos de relações entre o que o aluno sabe e o problema a ser estudado; a organização do conhecimento pressupõe a busca de informações para que se possam entender aspectos do problema; a aplicação sugere a reinterpretação do problema tendo como base os conhecimentos construídos na fase de organização, e o estabelecimento de relações entre essa e outras situações problemáticas e entre os conhecimentos tratados (Marcondes, 2007).

ESTUDO DA REALIDADE – PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL	ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> -Ligação entre o conteúdo e situações reais que os alunos conhecem e vivenciam. -Manifestação das concepções prévias sobre as questões colocadas para a problematização. -Professor atua como um problematizador. 	<ul style="list-style-type: none"> -Desenvolvimento dos conteúdos a partir do conhecimento científico. -Percepção de outras explicações para as questões problematizadas. - Comparação entre os conhecimentos para resolução das questões desafiadoras. -Professor atua como mediador, provedor. 	<ul style="list-style-type: none"> -Conteúdo escolar é usado para reinterpretar as questões problematizadoras iniciais. -Novas questões que podem transcender o cotidiano do aluno. -Professor atua como mediador, organizador, problematizador.

Quadro 1 – Síntese dos três momentos pedagógicos⁴

1.5 Temas estruturadores em química

A proposta apresentada para o ensino médio de Química nos PCNEM se contrapõe à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos.

Verifica-se que através da história o conhecimento químico centrou-se em estudos da natureza empírica sobre as transformações químicas e as propriedades dos materiais e substâncias. Através da concepção de cada época os modelos explicativos foram gradualmente se desenvolvendo, o conhecimento científico em geral e o da Química em particular que exigiam modelos mais elaborados.

Assim, em consonância com a própria história do desenvolvimento desta ciência, a Química deve ser apresentada estruturada sobre o tripé: transformações químicas, materiais e suas propriedades e modelos explicativos. Um ensino baseado harmonicamente nesses três pilares poderá dar uma estrutura de sustentação ao conhecimento de química do estudante especialmente se, ao tripé de conhecimentos químicos, se agregar a uma trilogia de adequação pedagógica fundada em: contextualização, que dê significado aos conteúdos e que facilite o estabelecimento de ligações com outros campos do conhecimento; respeito

⁴ Disponível em: <http://gepeq.iq.usp.br>

ao desenvolvimento cognitivo e afetivo, que garanta ao estudante tratamento atento a sua formação e seus interesses; desenvolvimento de competências e habilidades em consonância com os temas e conteúdos de ensino (PCN+, 2002, p. 87-89).

O PCN+ do Ensino Médio Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, traz propostas para a disciplina de Química que irão ampliar os horizontes, trazendo os conteúdos ministrados em sala de aula através de temas.

Defende-se uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) e uma experimentação que, não sejam pretensos ou meros elementos de motivação ou de ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes. Para isso é necessária a articulação na condição de proposta pedagógica nas quais situações reais tenham um papel essencial na interação com os alunos (suas vivências, saberes, concepções), sendo o conhecimento, entre os sujeitos envolvidos, meio de ferramenta metodológica capaz de dinamizar os processos de construção e negociação de significados (BRASIL, 2002).

Uma maneira de selecionar e organizar os conteúdos a serem ensinados são pelos “temas estruturadores”, que permitem o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos de forma articulada, em torno de um eixo central com objetos de estudo, conceitos, linguagens, habilidades e procedimentos próprios. Tomando como foco de estudo as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos, o PCN+ sugere nove temas estruturadores:

1. Reconhecimento e caracterização das transformações químicas;
2. Primeiros modelos da constituição da matéria
3. Energia e transformação química
4. Aspectos dinâmicos das transformações químicas
5. Química e atmosfera
6. Química e hidrosfera
7. Química e litosfera
8. Química e biosfera
9. Modelos quânticos e propriedades químicas

Os nove temas estruturadores apresentados acima para o ensino de Química estão centrados em dois eixos: transformação química e química da sobrevivência, com conteúdos que facilitam o entendimento do mundo físico sob a visão da Química e que contribuem para promover competências e habilidades.

Verifica-se de modo geral nas escolas, que os alunos desenvolvem o conhecimento acadêmico, através das transmissões de informações pelos professores supondo que através da memorização adquira-se o “conhecimento acumulado”.

A proposta do PCN+, através da seleção e organização dos temas, conteúdos e habilidades são parte essencial do processo de ensino aprendizagem, mas não bastam para alcançar as metas almejadas de formação e desenvolvimento de competências. É imprescindível nesse processo que sejam contempladas conjuntamente diferentes ações didáticas, pedagógicas, culturais e sociais, desde a mais específica e aparentemente simples, como a disposição física da sala de aula, até as mais gerais e muitas vezes complexas, envolvendo toda a comunidade escolar e seu entorno. Entre elas, a forma de conduzir uma aula e as atividades em classe, os meios e recursos didáticos, os projetos disciplinares e interdisciplinares, as formas de avaliação, os estudos do meio (BRASIL, 2002).

CAPÍTULO 2 – “A QUÍMICA DA ESTÉTICA CAPILAR”

Neste capítulo será apresentada uma breve revisão da temática “A Química da Estética Capilar” utilizada neste trabalho.

2.1 O cabelo através da história

Uma interessante evolução sobre os cabelos no decorrer dos tempos e sua história é abordada pela revista de negócios da indústria da beleza em sua edição temática sobre produtos para cabelos (FRANQUILINO, 2009).

Impregnados de simbologias, os cabelos receberam atenção especial desde a Antiguidade. Na pré-história, o troglodita já se esforçava para tratar e arrumar seus cabelos, fato comprovado nos achados arqueológicos, como pentes e navalhas de pedra. Contudo, foi no Egito, há aproximadamente cinco mil anos, que a arte de cuidar dos cabelos chegou ao ápice.

Foi nessa época que surgiram perucas sofisticadas, as quais mostravam a habilidade dos cabeleireiros, que gozavam de grande prestígio na corte dos faraós.

Na antiga Grécia, no século II a.C., os penteados eram bem elaborados, os cabelos eram frisados, encaracolados delicadamente, com franjas em espiral, os cabelos das mulheres eram enfeitados com tiaras e fitas, pentes de bronze ou marfim. Foram os gregos que criaram os primeiros salões de cabeleireiro (Koureira), em Atenas construído em praça pública. Os Kosmetes ou “embelezadores de cabelo” escravos especiais eram afamados e muito procurados. Os escravos cuidavam dos homens e as escravas das mulheres. Os cabelos eram perfumados com óleos raros e preciosos, tingidos e descoloridos uma vez que a cor mais em voga era loura. Ainda na Grécia antiga, a moda dos cabelos se mantinha por dois a três séculos. A mudança era mais rápida na Roma antiga, onde as esposas dos soberanos eram imitadas pelas outras mulheres. No Império Grego-Romano, gregos e gregas faziam os penteados dos romanos e das romanas. No século XVII, a partir de Luís XIV, a moda francesa dominou todas as civilizações. No começo do século XVIII, as mulheres casadas usavam uma touca para esconder os cabelos, pois somente seu marido poderia vê-los soltos. Na década de 1920, era a moda das mulheres usarem cabelos curtíssimos, a *la garçonne*. Naquela época, as mulheres mais independentes e ativas, com intensa vida social e engajada no trabalho,

rejeitavam as tradições que as obrigavam a usar cabelos compridos, as quais remontavam a Idade Média (FRANQUILINO, 2009, p. 6-16).

Atualmente percebemos a grande variedade de transformações nos cabelos desde os mais sofisticados penteados, cores que podem variar conforme a personalidade das pessoas, desde as cores mais vibrantes ou neutras, as modificações na estrutura tornando-os lisos ou cacheados, tratamentos revolucionários com propostas através de técnicas como, renaturalização das proteínas estruturais do cabelo, nanoqueratinização, cristalização, reconstrução, hidratação, cauterização, reposição de aminoácidos, são diversos os tratamentos oferecidos pelas empresas.

2.2 O que é o cabelo?

A estrutura fundamental para entendermos o que é o cabelo, é o folículo pilossebáceo, que origina duas estruturas o pelo e o sebo (Bedin, 2009).

2.2.1 Folículo Pilossebáceo

Seu desenvolvimento é iniciado em torno do terceiro mês da vida fetal quando aparecem os primeiros germes pilares no couro cabeludo, supercílios, lábio superior e queixo. No quarto mês começam o desenvolvimento na face e no couro cabeludo, seguindo uma direção/orientação céfalo-caudal (da cabeça para os pés). O germe pilar começa na epiderme e avança para dentro, fazendo um caminho oblíquo até a derme.

Na extremidade inferior do folículo piloso está situado o bulbo que é a parte mais espessa e profunda.

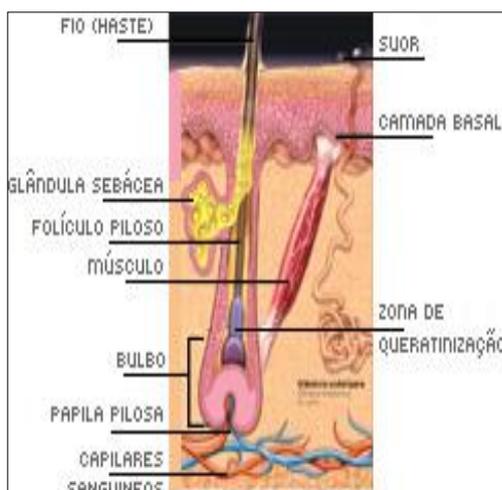


Figura 2 – Esquema do sistema pilossebáceo/folículo piloso⁵

O bulbo continua a matriz germinativa, a qual recobre uma papila de tecido conjuntivo denominado papila dérmica.

A papila dérmica é composta de fibroblastos especializados na base do folículo, supondo-se que controla o número de células da matriz e assim o tamanho do pêlo.

Na fase de crescimento as células da matriz germinativa multiplicam e se movem para cima dentro do folículo diferenciando-se em células do pelo e da bainha epitelial interna.

O corpo humano ao nascer é revestido por cerca de cinco milhões de folículos pilosos, não sendo formados folículos pilosos adicionais após o nascimento.

As glândulas sebáceas (Figura 3) são estruturas lobulares e saculares que, com seus canais excretórios, abrem-se no terço superior do folículo abaixo de sua abertura externa e produzem o sebo cuja função é lubrificar os pelos e a pele.

⁵ Disponível em: www.google.com.br/imagens



Figura 3 – Localização da glândula sebácea ⁶

2.2.1.1 Composição química do sebo

O sebo é constituído de várias substâncias químicas, a composição química do sebo, varia de espécie para espécie, em humanos os percentuais estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Composição química do sebo

SUBSTÂNCIA	COMPOSIÇÃO PERCENTUAL
Ceras monoésteres	25%
Triglicerídeos	41%
Ácidos graxos livres	16%
Esqualeno	12%

⁶ Disponível em: [www.google.com.br/imagens/glândula sebácea](http://www.google.com.br/imagens/glândula%20sebácea)

2.2.2 Anatomia do fio de cabelo

Os cabelos são fios formados por um tipo de proteína chamada α -queratina, constituída por uma seqüência de 15 a 22 tipos de aminoácidos principalmente a cisteína (Figura 4).

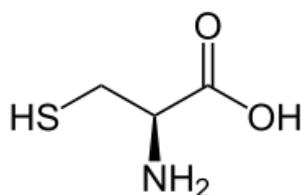


Figura 4 – Estrutura química da Cisteína

A queratina é uma proteína fibrosa com estrutura tridimensional formada por micro filamentos com resistência, elasticidade e impermeabilidade à água.

Na constituição do fio de cabelo encontramos 65% a 95% de proteínas, outras proteínas presentes no cabelo são o colágeno, responsável pela forma, elasticidade e resistência e a elastina que é uma proteína fibrilar, constituída de fibras elásticas enoveladas que, junto com o colágeno, são essenciais para manter os cabelos saudáveis.

Os cabelos nascem de uma estrutura da pele chamada folículo piloso (Figura 2), que é onde fica a raiz do cabelo (GOMES, 2006). Outros componentes são: água, lipídeos, pigmentos e elementos como zinco e ferro (BEDIN, 2009).

O cabelo é dividido em três partes: cutícula (parte externa), córtex (parte intermediária) e medula (parte interna), conforme Figura 5.

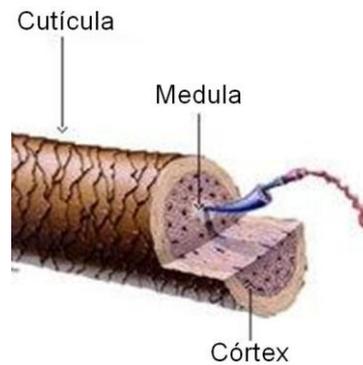


Figura 5 – Anatomia do fio do cabelo⁷

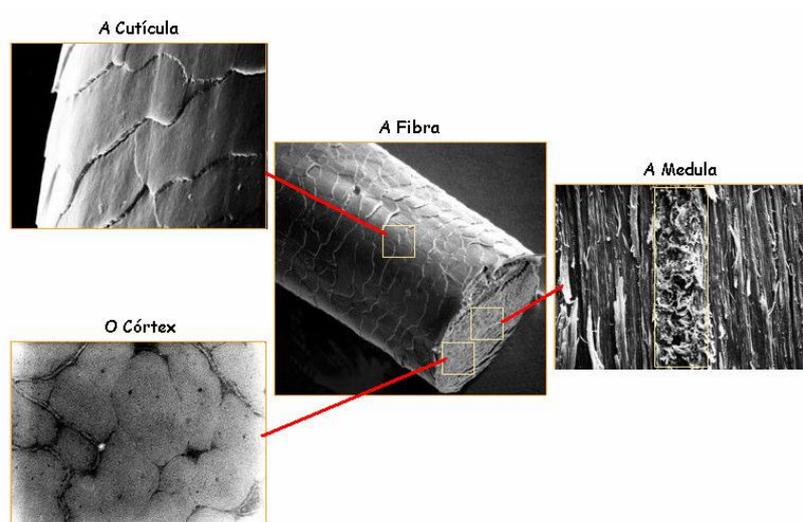


Figura 6 – Micrografia das partes do fio de cabelo⁸

2.2.2.1 A cutícula

A cutícula é o revestimento externo da fibra capilar. As células que a formam se chamam “escamas” e são extremamente pequenas e incolores. Elas são unidas por um cimento intercelular rico em lipídios, sobrepondo-se umas às outras como

⁷ Disponível em: www.google.com.br/imagens/cabelo

⁸ Disponível em: www.sbbq.org.br/revista/mtdidaticos/bioq_beleza

telhas, formando camadas de três a dez células. Como as extremidades livres da célula estão orientadas para a ponta do cabelo, elas exercem um papel principal que é o de proteger o córtex. A cutícula é a parte do cabelo sujeita aos ataques diários e as propriedades cosméticas dos produtos para cabelo dependem seu estado.

2.2.2.2 O córtex

O córtex é o corpo real da fibra capilar . representando 90% de seu peso total, ele é formado por células preenchidas por queratina e é esta organização que dá à fibra suas propriedades marcantes. Ao longo da maturação do cabelo, estas células corticais se tornam alongadas e chegam a atingir cerca de 100 micrômetros. Arranjadas ao longo do fio de cabelo, elas são mantidas por uma substância intercelular composta por queratina flexível, rica em lipídios. E é também no córtex que os grãos de melanina que dão cor ao cabelo são encontrados. A sua única forma de proteção é uma fina camada de sebo e a cutícula. É no córtex que ocorrem as transformações do cabelo, através da formação ou quebra das ligações químicas da sequência de aminoácidos.

2.2.2.3 A medula

A medula, ou canal medular, está situada no centro da fibra e sua presença ao longo do cabelo, geralmente, é descontínua ou até ausente. Parece que as células que a compõem rapidamente degeneram, deixando espaço para bolhas de ar. Em humanos, o seu papel ainda é desconhecido, porém, em alguns animais, esta estrutura alveolar parece possuir um papel essencial na termorregulação.

2.2.3 Proteínas estruturais do cabelo

As proteínas estruturais presentes na fibra capilar, queratina, elastina e colágeno são responsáveis para dar estrutura aos fios de cabelos.

Queratina: é uma proteína constituída de cerca de quinze aminoácidos, principalmente a cisteína. É uma proteína fibrosa com estrutura tridimensional: microfibrilamentos com resitência, elasticidade e impermeabilidade a água.

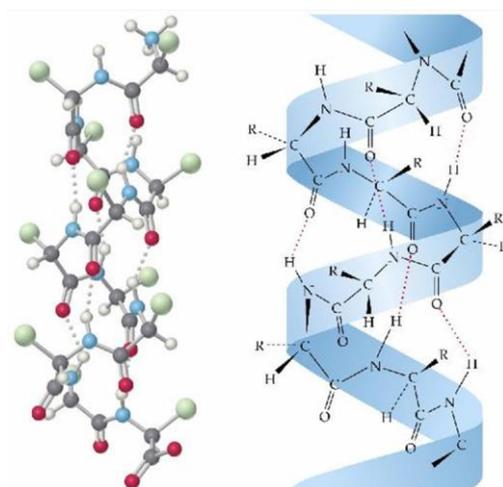


Figura 7 – Estrutura da proteína queratina⁹

Elastina: é uma proteína fibrilar, são fibras elásticas enoveladas que junto com o colágeno forma uma ligação de apoio a proteína, que é essencial para manter a pele e os cabelos saudáveis.

Colágeno: nos cabelos funcionam como um conectivo unindo as células que dão forma ao cabelo. Proporciona elasticidade e dá resistência aos fios.

⁹ Disponível em: www.google.com.br/imagens/queratina

2.2.4 Diferenças étnicas

2.2.4.1 Forma do cabelo

Independente do fato de ser liso, ondulado, crespo ou encaracolado, o cabelo tem sempre uma composição química básica, ou seja, a queratina, sendo que o que muda é a seqüência de aminoácidos que compõem esta proteína. Por outro lado, a forma do cabelo varia enormemente. As diferenças dependem, em grande parte, da secção transversal do cabelo e de como ele cresce. Estudos indicam que estes dois elementos estão intimamente relacionados à forma do folículo piloso e sua posição no couro cabeludo.

A secção transversal de um cabelo tem a forma de uma elipse que pode tender para o formato de um círculo uma analogia com outros materiais mostra como a secção transversal pode influenciar na aparência do cabelo no espaço: nas mesmas condições de tamanho, uma faixa fina se enrola muito mais facilmente do que uma corda cilíndrica. Por isso (Figura 8), os asiáticos possuem cabelo com uma secção transversal mais grossa e cilíndrica, os cabelos são lisos, enquanto que os africanos possuem uma secção transversal achatada e fina, formando o cabelo crespo e encaracolado com anéis de até poucos milímetros de diâmetro. Caucasianos possuem uma secção transversal muito mais variada, porém sendo mais ou menos elíptica. O cabelo dos caucasianos vai desde ondulado até bastante cacheado (BAYARDO, 2005).

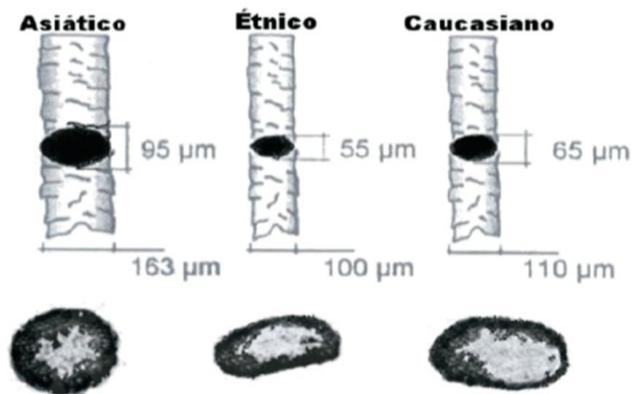


Figura 8 – Representação da seção transversal de um fio de cabelo¹⁰

2.2.5 Os ciclos de vida dos cabelos

O cabelo vive e morre de acordo com um ciclo regular e de duração diferente. Este ciclo é composto por três fases:

Fase Anágena: corresponde ao crescimento ativo do cabelo que dura aproximadamente três a seis anos.

Fase Catágena: é o período de regressão, ou seja, o cabelo começa a morrer e dura três semanas.

Fase Telógena: dura aproximadamente três meses, onde o cabelo morto é empurrado por um fio anágeno. A nossa cabeleira possui de oitenta a noventa por cento de fios na fase anágena, onde cinquenta a cem fios de cabelo caem diariamente.

¹⁰ Disponível em: [www.google.com.br/imagens/tipos de cabelos](http://www.google.com.br/imagens/tipos%20de%20cabelos)



Figura 9 – Fases do ciclo de vida dos cabelos¹¹

2.2.6 Elementos que fazem parte da constituição química do cabelo

Os principais elementos químicos que fazem parte da constituição química do cabelo estão descritos na Tabela 2, além destes ainda estão presentes no cabelo, ferro, cobre, zinco, iodo, cobalto e Alumínio.

Tabela 2 – Elementos químicos presentes no cabelo

ELEMENTOS	%
Carbono	43,72
Hidrogênio	6,34
Nitrogênio	15,60
Oxigênio	29,93
Enxofre	4,85

¹¹ Disponível em: [www.google.com.br/imagens/ciclo do cabelo](http://www.google.com.br/imagens/ciclo%20do%20cabelo)

2.2.7 Ligações químicas do cabelo

É no córtex onde encontramos as ligações químicas que ocorrem nos fios de cabelo, são elas: ligação de dissulfeto, ligação de hidrogênio e ligação iônica.

Ligação de dissulfeto: formam-se pela união entre dois grupos tiol, - SH, provenientes de duas moléculas do aminoácido cisteína formando uma ligação dissulfeto, - S - S -, característica da molécula de cistina (FONSECA, 2001). Essas ligações são rompidas em processos de alisamento e permanente, quando usamos produtos como tioglicolato de amônio ou os cremes alcalinos para alisamento com pH acima de 10 (GOMES, 2006). A Figura 9 demonstra as ligações covalentes entre dois átomos de enxofre do aminoácido cisteína (SNYDER, 1995).

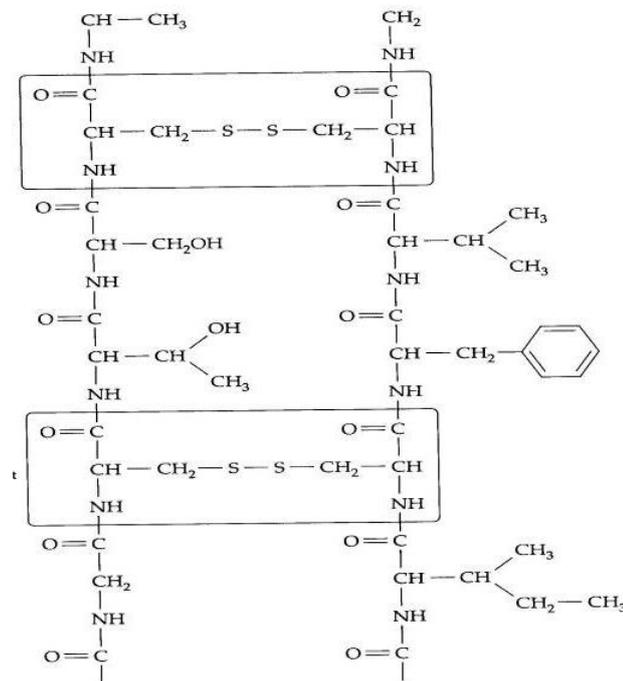


Figura 10 – Estrutura mostrando as ligações químicas do fio de cabelo¹²

¹² (SNYDER, 1995)

Ligação de hidrogênio: ocorre entre um átomo de hidrogênio de um grupo hidroxila, -OH, proveniente de um aminoácido específico e o átomo de oxigênio do grupo carbonila proveniente de outro aminoácido (REIS, 2001).

Por isso podemos modificar mais facilmente a forma do cabelo quando ele está molhado, pois estas ligações são favorecidas.

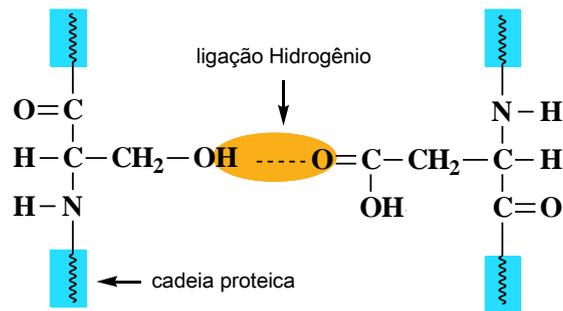


Figura 11 – Representação da ligação de hidrogênio

Ligação iônica: são rompidas pela simples ação da água quando o cabelo é umedecido é um tipo de ligação química baseada na atração eletrostática entre dois íons carregados com cargas opostas são mais resistentes que as ligações de hidrogênio, mas podem ser quebradas quando usamos produtos alcalinos (com pH acima de 10) ou ácidos (com pH abaixo de 2).

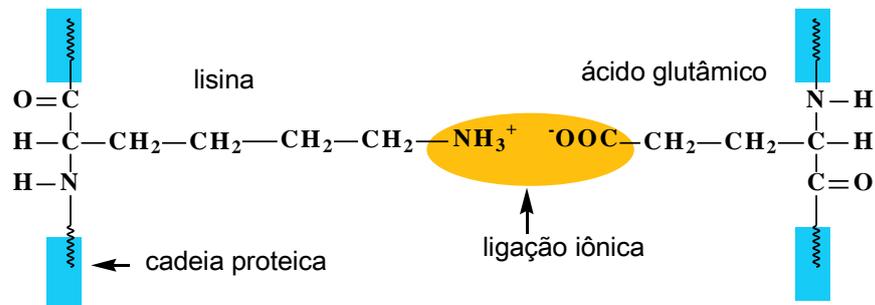


Figura 12 – Representação entre a lisina e a ligação iônica

Podemos modificar o formato do cabelo quando estas ligações são rompidas. A forma do fio de cabelo pode ser modificada quando quebramos ligações iônicas ou as ligações covalentes que são as de dissulfetos. Nunca devemos quebrar as duas ao mesmo tempo, pois isso provocaria a dissolução do fio de cabelo (GOMES, 2006).

A parte visível dos fios de cabelo é uma haste constituída pela α -queratina, que possuem estrutura helicoidal e são unidas por pontes de enxofre. São essas proteínas e as pontes de enxofre que definem a forma dos cabelos se lisos, ondulados ou crespos (FONSECA, 2001).

2.2.8 A história do desenvolvimento dos produtos

Na antiguidade devido aos recursos da época, as pessoas utilizavam misturas caseiras para limpar e cuidar dos cabelos. Usavam extratos de plantas e essências de rosas e jasmim que eram usados para tratar a calvície, amaciar os cabelos e diminuir a oleosidade dos fios.

No período medieval essas receitas chegaram ao conhecimento ocidental através dos cavaleiros que voltavam das cruzadas.

Conforme foram se espalhando pela Europa, esses preparados ganharam os mais inusitados ingredientes, como rã e banha de urso. Receitas excêntricas à parte, o fato é que, durante a maior parte da Idade Média, os cabelos estiveram esquecidos. Nos séculos XV e XVI eles eram comumente lavados a seco com argila em pó, e depois escovados (FRANQUILINO, 2009).

Através do processo de fervura da mistura de soda cáustica, gordura animal e óleos naturais, foi obtido o processo de saponificação. A origem do que atualmente conhecemos como xampu, só foi possível através desse processo.

O sabão para lavar roupas era o mesmo que lavava os cabelos, e foi usado durante séculos. Em 1890 foi criado na Alemanha, o sabão líquido destinado especialmente a lavagem dos fios de cabelos, mas esta novidade só chegou para a população depois da Primeira Guerra Mundial (1914-18). O produto foi batizado pelos ingleses como xampu, em alusão a palavra hindu “champo” que significa massagear, e era considerado artigo de luxo e usado por poucos.

Em 1914 na Grã-Bretanha, foi introduzido o conceito de “champo” pelo empresário indiano chamado Sake Dean Mahomed. Na cidade inglesa de Brighton, o empresário abriu um estabelecimento conhecido como “Mahomed’s Indian Vapour Baths”. Neste estabelecimento eram oferecidos banhos parecidos com os turcos, mas com massagens terapêuticas. A palavra “champo” já era usada para designar um produto preparado pelos cabeleireiros ingleses mesmo antes que o detergente alemão fosse difundido através da disseminação das massagens capilares.

Esses profissionais no início do século XX, preparavam para aplicar nas cabeças dos clientes uma mistura de ervas, fragrâncias, raspas de sabão que eram adicionados na água e cozinhado.

Os xampus começaram a ganhar mais popularidade com a expansão da indústria de higiene e beleza na Europa e nos Estados Unidos, a partir da década de 20. Em 1934 chegou ao mercado o primeiro xampu com base sintética através da marca Drene, da Procter & Gamble.

Na primeira metade do século XX no Brasil, muitas pessoas ainda lavavam os cabelos com sabão de lavar roupas e para deixar os fios mais fáceis de pentear usavam recursos como banha de porco.

O Centro de História da Empresa Unilever relata que em 1954, a empresa inglesa D & Gibbs, que pertencia ao grupo Unilever, lançou um xampu “capaz de lavar em apenas uma aplicação, sem ressecar os fios como faziam seus antecessores”. Era um xampu apresentado em garrafas que duravam até sete aplicações ou sachês para uma única lavagem conhecido como Sunsilk.

No começo da década de 60, a Unilever aportou no mercado brasileiro de xampus, com o lançamento da marca Vinólia. No início, o produto não fez muito sucesso – em parte por causa da embalagem de vidro, nada prática. Em 1966, o Vinólia passou a ser vendido em garrafas de plástico, num período em que os xampus e outros itens de cuidado pessoal começaram a ser comercializados em supermercados. Nos anos 1979 – quando era comum aplicar misturas caseiras nos cabelos, com ingredientes como ovo, abacate e babosa – as mulheres brasileiras conheceram o creme-rinse, novidade que ajudava a desembaraçar os cabelos depois de lavá-los e que seria substituído pelo condicionador, nos anos 1980 (FRANQUILINO, 2009, p.10-16).

2.2.8.1 A ação dos xampus nos cabelos

A finalidade do xampu é lavar o cabelo, pois deve remover o sebo, componentes do suor, estrato córneo descamado, restos de produtos cosméticos como, tintura, fixadores, creme sem enxágüe e poeira ambiental que é depositado sobre os fios. É muito simples a formulação de um xampu apenas para remover a poeira, mas a remoção de todo sebo acaba deixando o cabelo com aspecto de áspero ao toque, sujeito a eletricidade estática, sendo mais difícil de arrumar. Por esse motivo os consumidores desejam xampus que não apenas limpe, mas também que embeleze, essa demanda conduziu o mercado de cosméticos capilar a criar uma grande variedade de fórmulas de xampus. Considerados “detergentes que limpam o cabelo” os xampus tem formulações mais complexas que um simples sabão, com uma variedade de ingredientes para satisfazer diferentes requerimentos para a manutenção do cabelo.

Tabela 3 – Principais ingredientes de um xampu

INGREDIENTES	PESO %	FUNÇÃO	FÓRMULA
Água purificada	60	Solvente	H ₂ O
Lauril sulfato de trietanolamônio	32	Surfactante	(OH-CH ₂ -CH ₂) ₃ N ⁺ H ⁻ O ₃ SO-CH ₂ -(CH ₂) ₁₀ -CH ₃
Ácido mirístico	4	Ajustar pH	CH ₃ -(CH ₂) ₁₂ -CO ₂ H
Álcool oleico	2	Agente condicionador	CH ₃ -(CH ₂) ₇ -CH=CH-(CH ₂) ₇ -CH ₂ -OH
Fragância	1	Perfume	
Formaldeído	0,5	Conservante	H-CO-H
Outros ativos	0,5	Seqüestrantes e corantes	

Relacionado às fórmulas, os xampus contêm detergentes, substâncias espumantes, condicionadores, espessantes, opacificantes, substâncias seqüestrantes que tem a finalidade de complexar íons como o Cálcio, presente em águas duras, fragâncias, conservantes e aditivos especiais (FOX apud DRAELOS, 1999).

Os xampus funcionam usando detergentes também conhecidos como surfactantes, que são tanto lipofílicos (atraídos pelo óleo) quanto hidrofílicos (atraídos pela água). O componente lipofílico adere à gordura, e o componente hidrofílico permite que a água lave a gordura (ZVIAK apud DRAELOS, 1999).

Lavar os cabelos significa remover a sujeira com a água, mas como a sujeira do cabelo é formada tipicamente por substâncias hidrofóbicas como gorduras, a interação água/sujeira não é muito grande. A propriedade tensoativa dos detergentes possibilita um aumento do contato da água com a sujeira a ser removida. Além disso, para minimizar o contato das caudas hidrofóbicas com a água, o detergente orienta-se inserindo-as na sujeira, que é hidrofóbica, deixando sua cabeça polar em contato com a água.

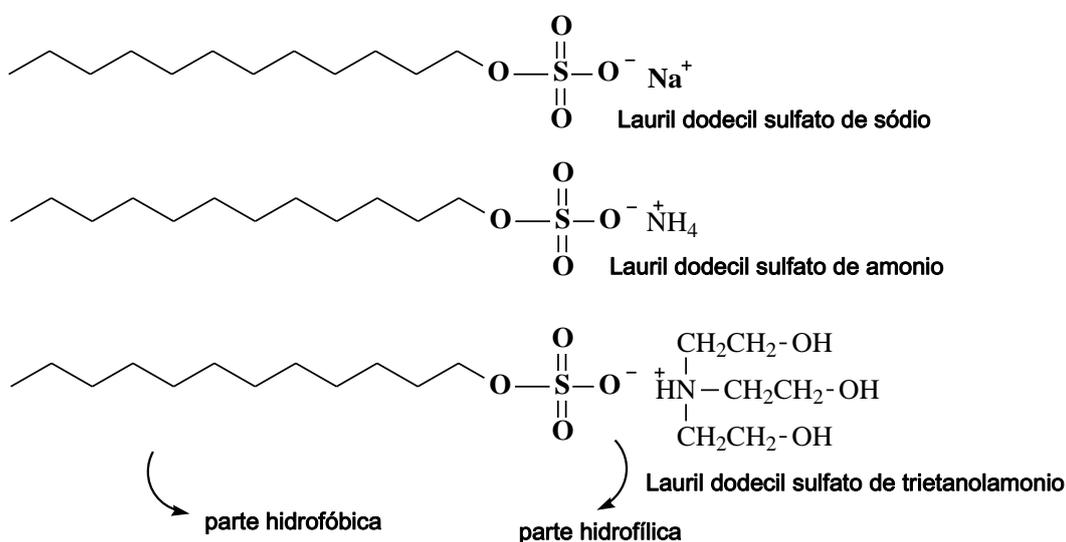


Figura 13 – Surfactantes presentes nos xampus

2.2.8.2 Estrutura de um tensoativo

Os tensoativos apresentam a propriedade de reduzir a tensão superficial da água e de outros líquidos. Apesar de possuírem uma composição química muito variável, apresentam uma característica comum: sua molécula apresenta um componente hidrófilo e outro hidrófobo.

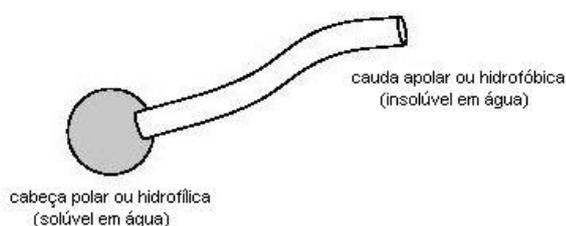


Figura 14 – Representação esquemática de um tensoativo¹³

Os tensoativos conseguem fazer o arraste das sujidades (hidrofílicas ou hidrofóbicas) pela formação de estruturas denominadas micelas.

As micelas são estruturas esféricas, formadas por várias moléculas de tensoativos quando colocadas em contato com a água e óleo. Numa micela as cadeias carbônicas (lipofílicas) ficam voltadas para o centro e as partes carregadas (hidrofílicas) ficam em contato com a água (Figura 15).

¹³ Disponível em: www.google.com.br/imagens/tensoativos

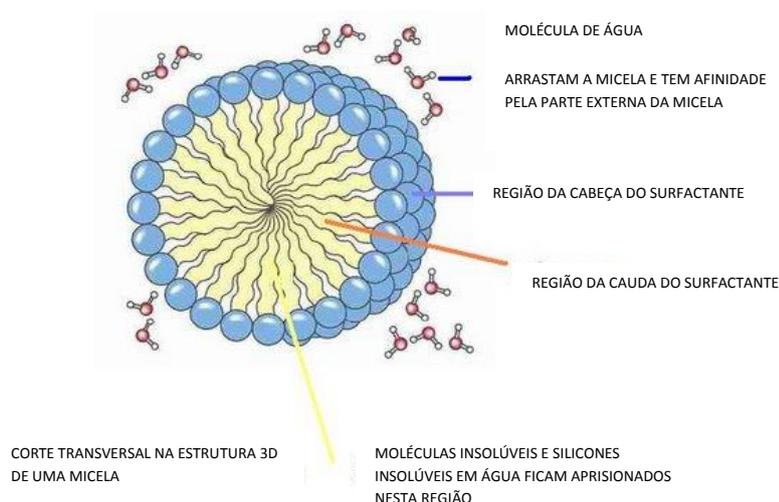


Figura 15 - Representação da micela¹⁴

2.2.8.3 A ação dos Condicionadores

Os condicionadores foram desenvolvidos durante o início dos anos 30, quando ceras auto-emulsificantes tornaram-se disponíveis. Essas ceras eram combinadas com hidrolisados de proteína, poliinsaturados e silicones para dar a melhor sensação e textura aos cabelos. Fontes iniciais de proteínas incluíam gelatina, leite e ovos (NAVARRE apud DRAELOS, 1999).

Os condicionadores capilares são emulsões (cremes) capilares, o material base destes produtos é normalmente um tensoativo catiônico ou de natureza quaternária, o que lhe confere substantividade (aderência) ao cabelo. No condicionamento o cabelo fica suave e macio, com redução do efeito estático esvoaçante. Isso se deve à interação da carga positiva do tensoativo catiônico com a carga negativa sobre a fibra capilar, deixada pelos tensoativos aniônicos (detergentes) do xampu ou por danos da própria estrutura das proteínas do cabelo.

As cargas negativas provenientes dos surfactantes aniônicos dos xampus são neutralizadas pelas cargas positivas (Figura 16) provenientes normalmente de um sal quaternário de amônio presente nos condicionadores, diminuindo o efeito

¹⁴ Disponível em: www.google.com.br/imagens/micela

estático nos cabelos e melhorando a penteabilidade (ROMANOWSK e SCHUELLER, 2001). Devido a estas substâncias carregadas, devemos retirar totalmente os xampus ao lavarmos os cabelos.



Figura 16 - Representação a) das cargas negativas e b) positivas nos fios de cabelo¹⁵

2.2.8.4 O controle do pH nos produtos capilares

O pH (potencial hidrogeniônico) é usado para indicar a acidez ou a alcalinidade de uma substância determinada pela quantidade de íons de hidrônio (H_3O^+). O pH do cabelo varia entre 4,5 a 5,5 (Figura 17). A manutenção desses valores inibe a proliferação de fungos e bactérias.

Se tratando de cosméticos, devemos usar pH ácido, mantendo assim as cutículas fechadas e os cabelos tratados. Um xampu cujo pH é neutro, não acrescenta nada ao cabelo, pois sua ação será somente de limpeza, assim como o condicionador de pH neutro, que só amolece os cabelos.

Produtos de pH alcalinos atravessam a cutícula e agem diretamente no córtex, reagindo com a queratina, quebrando as estruturas do cabelo. Produtos de pH muito baixos abaixo de 3,5 desencadeiam reações que mudam a estrutura da queratina, podendo ocorrer danos no cabelo.

¹⁵ Disponível em: www.google.com.br/imagens/cargas positivas e negativas do cabelo

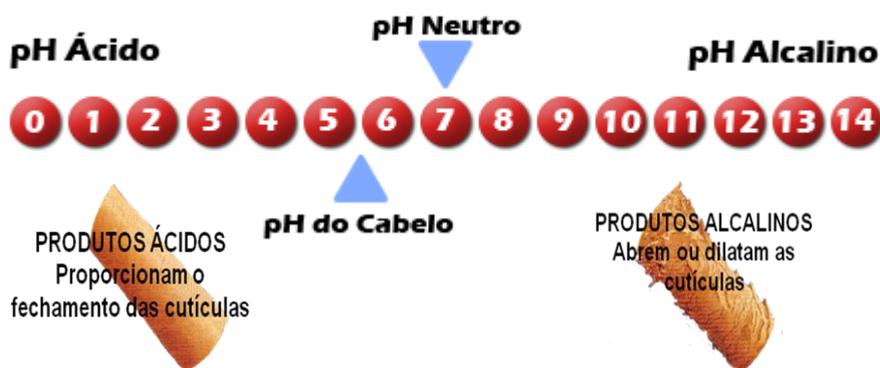


Figura 17 – Escala de pH e a relação com os cabelos¹⁶

2.2.9 Alisamento dos fios de cabelo

2.2.9.1 História do alisamento

A saga das brasileiras por cabelos lisos tinha como aliado, nos anos 1930, um aparato chamado cabelisador. Parente distante da chapinha, o instrumento era uma espécie de haste de metal, que era levada à brasa ou ao fogão e depois usada para alisar os cabelos.

Dos anos 1940 em diante, tornou-se bastante utilizado o pente de metal, que (também aquecido no fogo) cumpria a mesma tarefa do cabelisador. Esse pente de metal, popularmente conhecido como “pente quente”, ainda era popular entre mulheres de baixa renda nos anos 1980.

A partir da década de 50, começaram a ser usados os primeiros alisadores químicos, feitos a partir de soda cáustica (hidróxido de sódio). Nesse período e durante muito tempo, havia quem passasse os cabelos a ferro, literalmente, entortando o pescoço na tábua de passar roupas.

Nos anos 1980, foram criados vários produtos para amenizar os efeitos danosos causados por processos de alisamento, muitos deles à base de queratina. Os salões passaram a oferecer a técnica de relaxamento – que ganharia mais força

¹⁶ Disponível em: [www.google.com.br/imagens/pH do cabelo](http://www.google.com.br/imagens/pH%20do%20cabelo)

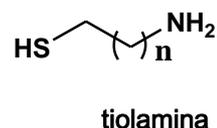
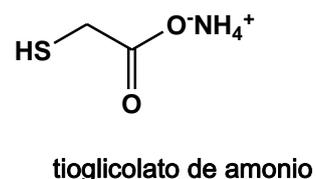
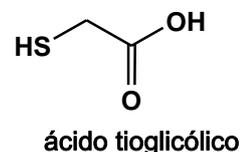
nos anos 1990. Os produtos (a maioria deles eram importados) tinham formulações mais suaves e proporcionavam aspecto mais natural (FRANQUILINO, 2009).

2.2.9.2 Escovas progressivas

Segundo a ANVISA, escova progressiva é uma técnica de alisamento semelhante à Escova Francesa, ao Alisamento Japonês e à Escova Definitiva. É muito importante lembrar que os métodos de alisamento não são registrados, pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), mas apenas os produtos que são utilizados neles.

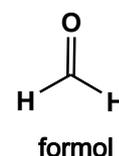
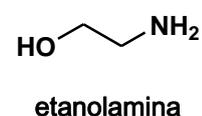
O nome “escova progressiva” vem sendo associada a compostos químicos tais como: formol, formaldeído, glutaraldeído etc.. Normalmente quem busca fazer essa escova, submete-se ao procedimento com esses compostos.

Em geral esses consumidores não conhecem as conseqüências do uso inadequado desses compostos no cabelo, porque não tem curiosidade ou porque o profissional não tem conhecimento suficiente para explicar sua composição. O uso de formaldeído e glutaraldeído em alisantes resultam em graves riscos à saúde, tais como: irritação, dor e queimadura na pele, ferimentos nas vias respiratórias e danos irreversíveis aos olhos e aos cabelos. Pois os mesmos se forem utilizados em concentrações maiores do que o padrão aprovado pela ANVISA é prejudicial à saúde.



2.2.9.3 Compostos químicos presentes em alisantes

Segundo Adriano Pinheiro (2009), os tipos de alisamentos podem ser classificados de acordo com as suas formulações as substâncias químicas presentes em



alisantes são: hidróxido de sódio (o mais eficiente, mas também o mais agressivo aos cabelos); hidróxido de guanidina (que está numa posição intermediária, tanto em relação à eficiência quanto à possíveis danos); o tioglicolato de amônio, um sal do ácido tioglicólico (o menos nocivo aos fios, mas também o que menos alisa); e o formaldeído (não é diretamente responsável pelo alisamento, mas, quando aplicado em presença de calor, promove uma espécie de plastificação nos fios).

2.2.9.4 Alisamento com formol

O formol é uma solução de formaldeído, matéria-prima com uso permitido em cosméticos nas funções de conservante e de acordo com a resolução 162/01 da ANVISA, a concentração máxima permitida do formol em cosméticos é de 0,2% e do glutaraldeído é de 0,1%.

Muitas das ligações que o formaldeído estabelece com as proteínas, são suficientemente lábeis para se romper pela simples lavagem. Entretanto, a reação mais importante em que o formol participa na reestruturação do fio de cabelo é a adição nucleofílica do grupo tiol (-SH) a carbonila do aldeído (formol ou glutaraldeído), desta forma, as pontes dissulfídicas são restabelecidas, contendo um grupo metilênico entre os átomos de enxofre (ponte metilênica) (PINHEIRO, 2004).

No Esquema a seguir na primeira etapa ocorre à redução do dissulfeto, que pode ser feita pela ação do ácido tioglicólico em uma solução de amônia, esta etapa nos salões de beleza é chamada de relaxante. Os grupos SH reagem com o formol formando ligações covalentes fortes (-S-C-), em uma etapa que os cabeleireiros chamam de neutralizante.

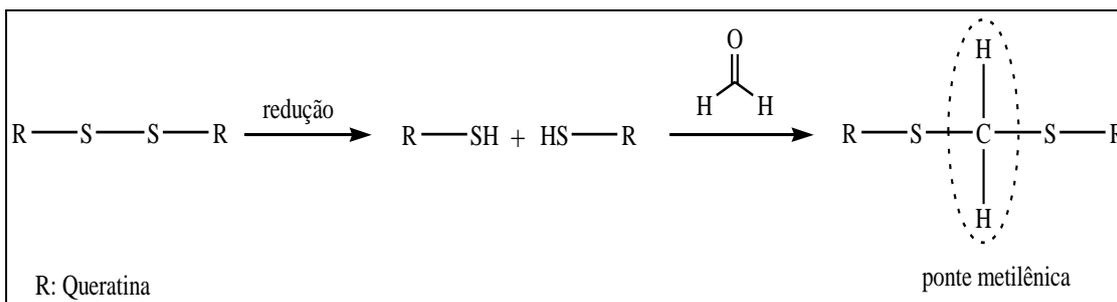
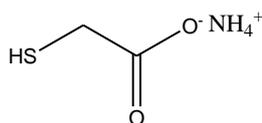


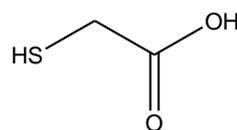
Figura 18 – Reação química que ocorre no alisamento com formol

2.2.9.5 Alisamento com tioglicolato de amônio

O Tioglicolato de Amônio é um sal de amônio do ácido tioglicólico, age sobre o tiol (R-SH), o ácido tioglicólico é um bom agente redutor, particularmente de ligações de dissulfeto (R – S – S – R).



tioglicolato de amônio



ácido tioglicólico

No processo de alisamento com tioglicolato de amônio, inicialmente, aplica-se ao cabelo uma loção contendo ácido tioglicólico, que é um agente redutor. Esse ácido quebra as pontes dissulfídicas reduzindo-as a grupos – SH, separando as cadeias de aminoácidos que formam a queratina.

Nas Figuras a seguir, para melhor visualização do processo, numeramos os carbonos da cisteína ligado ao S podendo-se observar que após a redução (-SH) e a ação do secador e chapinha o restabelecimento das ligações ocorre de forma diferente causando o efeito do alisamento.

Antes do processo C-1 de uma fita (cadeia B) estava ligado ao C-2 da outra através das ligações (C1-S-S-C2) após observa-se uma reestruturação (C-1-S-S-C1), Figura 19.

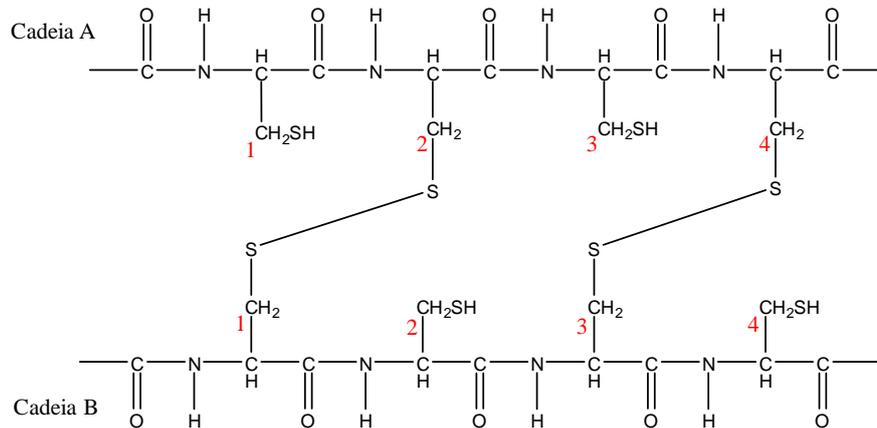


Figura 19 – Estrutura representando as ligações de dissulfeto em cabelo cacheado

Em seguida os cabelos são esticados, através de trações mecânicas (secador e chapinha), (Figura 18) dando-lhes um formato liso. Um agente oxidante, peróxido de hidrogênio (H_2O_2), é aplicado sobre o cabelo onde acontecerá a regeneração das ligações de dissulfeto Figura 20.

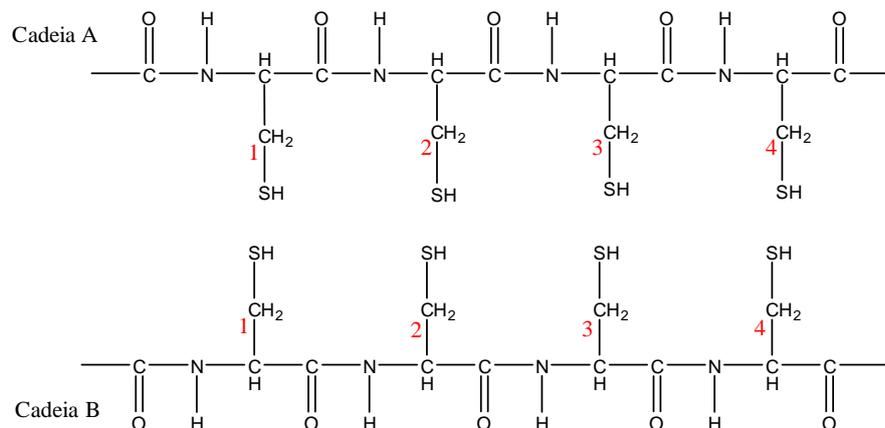


Figura 20 – Estrutura representando as ligações de dissulfeto rompidas após o processo de ação mecânica do secador e chapinha

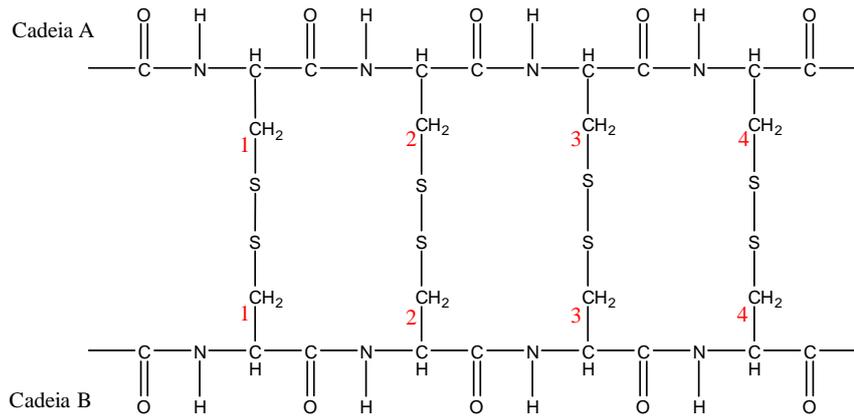


Figura 21 – Estrutura representando as ligações de dissulfeto reestruturadas após a ação do agente oxidante

Esse processo deve ser repetido periodicamente quando se desejar manter o efeito, conforme o crescimento do cabelo, pois na raiz os fios mantêm as ligações químicas originais.

CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia científica está dividida em várias modalidades, escolhemos para os dois estudos propostos, a pesquisa de campo, que possibilita a observação dos fatos como eles ocorrem, não permitindo isolar ou controlar as variáveis mas, perceber e estudar as relações estabelecidas (RODRIGUES, 2007).

Para Silva 2008, a pesquisa de campo é a que se prende na observação de um contexto onde ocorre um fato social. Este trabalho requer inicialmente uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto a ser discutido, seguido de um referencial teórico. Na seqüência deve se fazer a coleta de dados e determinar as amostras relevantes.

Dentre os instrumentos deste tipo de coleta de dados da pesquisa de campo encontramos: questionário, formulário e entrevista. Selecionamos para o nosso estudo apenas o questionário, devido o contato com os sujeitos ser breve num único encontro e com curto espaço de tempo. Utilizamos nos questionários questões abertas, fechadas e de múltiplas escolhas.

3.1 A proposta do presente trabalho

A proposta desse trabalho foi desenvolvida através de dois estudos, o primeiro estudo foi realizado através de oficinas, que foram oferecidas para dois sujeitos diferentes, professores em formação, licenciandos de Química do sub-projeto PIBID-Química da UFSM e alunos do Ensino Médio. Para os alunos do ensino médio, a oficina foi desenvolvida em quatro escolas públicas de Ensino Médio de Santa Maria/RS. A oficina recebeu o nome de: **A Química da Estética Capilar: do crespo ao liso, a moda da escova progressiva.**

No segundo estudo foi realizada uma pesquisa com os cabeleireiros dos estados do RS, SC e SP, para diagnosticar a relação dos seus conhecimentos da química básica com os procedimentos realizados nos salões de beleza, através de um questionário. Também foi realizado para os cabeleireiros um evento denominado

“Seminário Científico Para Profissionais da Beleza – A Química da Estética Capilar”, foi desenvolvido para cabeleireiros das cidades da região de Santa Maria, RS, em forma de palestras, com o objetivo de pesquisar os sujeitos profissionais da beleza (cabeleireiros).

3.1.1 Primeiro estudo – desenvolvimento das oficinas “A Química da estética capilar: do crespo ao liso, a moda da escova progressiva”

3.1.1.1 Seleção das escolas

Para desenvolver suas atividades o PIBID selecionou escolas públicas de Santa Maria, RS, com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que estavam abaixo da média nacional de 4.4. Com a criação do sub-projeto PIBID-Química na UFSM, o grupo selecionou quatro escolas públicas do Ensino Médio, para desenvolver seus projetos nos anos de 2009 e 2010. As atividades desenvolvidas visavam elevar o IDEB, através do estímulo a aprendizagem.

Enviamos, através da coordenação do projeto PIBID, uma solicitação para a direção das quatro escolas selecionadas para que fossem autorizadas as aplicações das oficinas.

Todas as escolas selecionadas ficam na região urbana da cidade de Santa Maria e para preservarmos as suas identidades, conforme a Comissão de Ética da UFSM, identificaremos estas escolas como **Escola A, Escola B, Escola C e Escola D**.

3.1.1.2 Capacitação do grupo PIBID para desenvolver as oficinas nas escolas

Este projeto teve como parceria o grupo do sub-projeto PIBID-Química da Universidade Federal de Santa Maria.

O grupo PIBID-Química passou por uma capacitação, para relacionar a temática proposta com o conteúdo de química a ser abordado nas oficinas.

A capacitação foi realizada no período de três horas, no Núcleo Ciência Viva da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Participaram da capacitação oito alunos do sub-projeto PIBID-Química da UFSM, quatro supervisores, professores do ensino médio das escolas selecionadas, a mestranda desse projeto e sua orientadora (que também é a coordenadora do sub-projeto PIBID-Química). O planejamento da capacitação está localizado no (Apêndice 3) e está dividido em sete partes:

Primeira parte: aplicação do questionário pré-oficina para os participantes.

Na segunda parte: apresentação do vídeo com a reportagem sobre a proibição da ANVISA para os procedimentos de alisamentos em crianças.

Terceira parte: Discussão entre os alunos e a capacitadora sobre os pontos relevantes da reportagem.

Quarta parte: apresentação dos conteúdos envolvidos na temática.

Quinta parte: prática de alisamento em mechas de cabelos naturais.

Sexta parte: apresentação dos resultados obtidos na prática com o procedimento de alisamento na mecha de cabelo, discussão dos resultados e conclusão.

Sétima parte: aplicação do questionário pós oficina.

Após a capacitação discutiu-se sobre a proposta da oficina para ser aplicada nas escolas de Ensino Médio, quando algumas sugestões foram dadas e algumas alterações foram realizadas. Os conteúdos foram direcionados para as turmas das 1^a, 2^a e 3^a séries para a aplicação. Ficou determinado que cada dupla iria desenvolver o seu próprio material (apresentação Power Point), conforme os conteúdos apropriados para cada série e realidade da Escola.

Os licenciandos de Química foram subdivididos em duplas e cada dupla ficou responsável pela elaboração e aplicação da oficina em uma escola, juntamente com o professor supervisor da mesma. Os professores supervisores de cada escola auxiliaram suas duplas, orientando sobre a realidade de cada escola.

3.1.1.3 Preparação dos materiais para as apresentações nas escolas e pré-apresentação

Através de um calendário, agendou-se oito encontros, dois encontros com cada dupla e a mestrandia desse projeto. O primeiro encontro foi para auxiliá-los no preparo para a apresentação multimídia e também tirar algumas dúvidas relacionadas ao conteúdo. O segundo encontro foi para a dupla PIBID-Química apresentar a apresentação da oficina como se fosse na escola. Todos os encontros foram observados pela pesquisadora desse projeto, onde a mesma fez algumas observações e correções.

3.1.1.4 Divulgação das oficinas nas escolas

A divulgação e o convite para a participação nas oficinas, que aconteceram no turno inverso ao das aulas, ficaram a cargo de cada professor supervisor das escolas selecionadas. Porém, alguns dias antes da oficina, as duplas de licenciandos PIBID-Química foram nas escolas reforçar o convite, entrando nas salas de aula e convidando os alunos. A divulgação também foi feita através de cartazes contendo o (local, dia e horário das oficinas), fixados nas salas de aula e no mural na entrada das escolas.

Os alunos de cada escola deveriam procurar seus supervisores para fazerem as inscrições, pois o número de vagas era limitado devido ao material e o espaço físico para a realização das oficinas.

3.1.1.5 Calendário das apresentações das oficinas

Reservou-se um dia para cada escola, para os alunos que estudam pela manhã, a oficina foi disponibilizada no período da tarde, e para os alunos que

estudam pela tarde, a oficina foi disponibilizada no período da manhã, com agendamento prévio do supervisor da escola.

3.1.1.6 Aplicação da oficina nas escolas

Para aplicar a oficina temática nas escolas, desenvolveu-se uma estrutura (Quadro 2) metodológica semelhante para todas as escolas.

A metodologia utilizada para a aplicação das oficinas seguiu os três momentos pedagógicos, segundo (Delizoicov, et. al, 2007).

	Aplicação do questionário pré oficina
1º Momento pedagógico:	<p>Problematização inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Reportagem sobre a temática - Discussão com os alunos (sua opinião) sobre o vídeo, (público, idade, formação profissional, mídia, status, influência do grupo e etc.).
2º Momento pedagógico:	<p>Organização do conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conteúdos abordados - Anatomia e fisiologia da haste capilar (cutícula, córtex e medula); - Proteínas estruturais do cabelo (queratina, elastina e colágeno); - Composição química do cabelo (C, H, O, N, S); pH dos produtos cosméticos capilares (ácido, neutro e alcalino); - Ligações químicas: Iônica, Hidrogênio e Dissulfeto; - Agentes redutores e oxidantes; - Composições químicas (tióis, hidróxidos, formol, glutaraldeído e etc.)
3º Momento pedagógico:	<p>Aplicação do conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento da prática de um alisamento em mechas de cabelos crespos naturais, intercalando a prática e a teoria. - Aplicação do questionário pós- oficina para verificar a relação entre os conteúdos químicos relacionados com a temática.

Quadro 2 - Os três momentos pedagógicos aplicados na oficina – A química da estética capilar: do crespo ao liso a moda da escova progressiva

Estas oficinas foram ministradas pelas duplas do sub-projeto PIBID-Química, cada dupla se direcionou para sua escola no dia agendado e as oficinas foram acompanhadas pela pesquisadora desse projeto e sua orientadora.

Foram disponibilizadas vinte e cinco vagas para cada escola, devido ao material e também para que os alunos não se dispersassem durante o procedimento, por esse motivo, achamos inviável trabalhar com um grupo muito grande. O grupo maior foi sub-dividido em cinco grupos com quatro alunos, onde cada sub-grupo recebeu os materiais para realizar os procedimentos.

Os materiais envolvidos foram os produtos cosméticos capilares (*Shampoo cleaner®*, *voluminor plus shampoo®*, *voluninor plus smoother®*, *equilibrium®*, *voluminor plus neutralizer®* e *voluminor plus mask®*), o kit contendo uma cumbuca, pincel e espátula, luvas de procedimentos, escova de cabelo, pente com cabo fino, toalha pequena, plásticos cortados em tiras médias e mechas de cabelos crespos naturais.

A primeira atividade da oficina foi o preenchimento do questionário pré-oficina, com duração de dez minutos.

Após o preenchimento do questionário apresentamos uma reportagem, onde cujo assunto era, “ANVISA Proíbe Alisamento para Menores”, os apresentadores alertavam para os procedimentos de escovas progressivas em crianças. Nessa reportagem aparecem personagens com os cabelos alisados com certa influência para o público infantil, como Vitor e Vitória filhos de Edson, da dupla Edson e Hudson e também Maria e Sacha Obama, filhas do presidente dos Estados Unidos Barack Obama.

O desfecho dessa reportagem é que as crianças estão alisando seus cabelos precocemente desde os sete anos de idade. E a ANVISA alerta que não existe produto para alisamentos em crianças. Os produtos devem ser fortes, pois precisam modificar a estrutura do fio de cabelo, diz a engenheira química entrevistada na reportagem e os mesmos produtos que são utilizados em adultos, são utilizados para fazer alisamentos em crianças.

Por esse motivo a ANVISA não permite o alisamento para crianças abaixo de doze anos, pois o fio de cabelo de uma criança é mais frágil de que um adulto.

O vídeo foi utilizado com o intuito de problematizar a temática instigando os alunos a participarem dando suas opiniões. Após a apresentação do vídeo, perguntamos aos alunos sobre quais eram os pontos relevantes dessa reportagem.

No segundo momento da oficina, considerado segundo momento pedagógico apresentamos os conteúdos relacionados a temática proposta na oficina, através de recurso multimídia e também uma animação elaborada pelo Consórcio CEDERJ Fundação CECIERJ, da estrutura do fio de cabelo, abordando as ligações químicas localizadas no córtex onde através de um agente redutor as ligações de dissulfetos se rompem. A imagem posterior mostra a ação de um agente oxidante refazendo as ligações de dissulfetos e dessa maneira os alunos puderam observar como ocorre o processo de alisamento na parte interna do fio.

3.1.1.7 Aplicação dos questionários

3.1.1.7.1 Questionário diagnóstico

Antes da aplicação das oficinas nas escolas, fizemos uma sondagem de aspecto social através de um questionário com perguntas fechadas a fim de, diagnosticar o perfil dos estudantes relacionando **“A Química da Estética Capilar”**, através das transformações realizadas em seus cabelos.

Os questionários foram denominados de “Questionário Diagnóstico”, utilizou-se perguntas fechadas e estava dividido em duas partes, a primeira parte estava relacionada ao sexo, idade e série/ano dos estudantes e a segunda parte, diagnosticava se os alunos já tinham realizado algum procedimento químico no cabelo como (pintar, alisar ou mechar). Caso tivessem realizado algum desses procedimentos, foram feitos outros questionamentos, tais como: iniciaram com quantos anos, se foram influenciados ou não para realizar os procedimentos e se foram influenciados qual foi a forma de influência (novelas, malhação (rede globo), cantores, revistas, amigos/colega), se eram esclarecidos nos salões de beleza pelos profissionais como será realizado o procedimento químico, se já compraram tintas e alisamentos para fazer o procedimento em casa e por último se eles acham importante modificar a aparência.

Os questionários foram aplicados nas quatro escolas selecionadas para o desenvolvimento das oficinas, para as primeiras, segundas e terceiras séries do

Ensino Médio. Os professores supervisores de cada escola ficaram responsáveis pela aplicação do questionário.

A sugestão para os supervisores foi de aplicar os questionários para cada série (1^a, 2^a e 3^a) do ensino médio de cada escola, para quatro alunos de cada turma sendo que dois questionários fossem para os meninos e dois para as meninas, totalizando doze questionários por turma de cada escola, finalizando com o total geral de todas as escolas de quarenta e oito questionários.

3.1.1.7.2 Aplicação dos questionários pré- oficina nas escolas

Antes de iniciar a oficina, aplicamos o primeiro questionário (Apêndice 7) para os alunos participantes, este questionário contém nove perguntas fechadas e dividido em quatro partes sendo, a primeira parte relacionada com o perfil dos alunos participantes como, o sexo, a idade, em qual série estava cursando e se já tinha sido reprovado no Ensino Fundamental ou Médio.

A segunda parte do questionário contém perguntas relativas a relação dos alunos com o ensino de química em suas escolas. Por esse motivo, o questionário contém perguntas como: tudo que os alunos fazem no seu dia-a-dia está relacionado com a química, onde o aluno percebe a Química, se o aluno percebe a relação entre o que estuda na escola em Química e o que ocorre em sua volta, qual a importância da química na vida desses alunos, se gostam de estudar química na escola, se gostam da disciplina de química da forma que estudam atualmente e a última questão estava relacionada com o procedimento a ser realizado na oficina se eles achavam que conhecer sobre o processo de alisamento (escova progressiva) era uma forma da aplicação da química.

Na terceira parte do questionário haviam seis perguntas fechadas para realizar um diagnóstico sobre o que os alunos sabiam sobre a temática a ser abordada na oficina, fizemos perguntas como, sobre o que os alunos achavam que sabiam sobre alisamento de cabelo, se já tinham feito algum tipo de alisamento, se conheciam alguém que já tinha feito alisamento, se conheciam a química envolvida nos alisamentos e a última pergunta era se os alunos já ouviram falar em danos na saúde dos usuários por alisamento.

A quarta parte do questionário (Apêndice 7) continha 10 questões fechadas, onde a intenção era fazer uma sondagem dos conhecimentos prévios de química dos alunos do Ensino Médio em relação a temática alisamento.

3.1.1.7.3 Aplicação do questionário pós- oficina

Ao término da oficina fizemos a aplicação de mais um questionário (Apêndice 5), o objetivo desse questionário foi de analisar através dos conteúdos o quanto as estratégias utilizadas com os alunos foram eficientes e o quanto os conteúdos ministrados se relacionaram com a prática na opinião dos alunos. O questionário continha dez perguntas fechadas com alternativas. As perguntas foram diretamente direcionadas aos conteúdos como:

1. Identificar as partes do cabelo e sua divisão;
2. Indicar quais são as proteínas estruturais do cabelo;
3. Verificar os elementos químicos constituintes no fio de cabelo;
4. Indicar as principais ligações químicas compostas no córtex do cabelo;
5. Verificar o que acontece no processo de alisamento com tioglicotato de amônia, com a ação do agente redutor;
6. Verificar a função do agente oxidante (peróxido de hidrogênio) na ligação de dissulfeto;
7. Quais as composições de produtos para alisamentos no mercado cosméticos;
8. Indicar o pH em produtos capilares;
9. Relacionar o pH aos produtos capilares, o que as soluções ácidas proporcionam no fio de cabelo;
10. O formol e sua utilização em alisantes.

3.3 Segundo estudo – desenvolvimento das atividades com os profissionais da beleza

O desenvolvimento da pesquisa com estes sujeitos foram realizados em duas etapas:

3.3.1 Primeira etapa

Na primeira etapa desenvolvemos um questionário para diagnosticar se os sujeitos da pesquisa têm conhecimentos prévios sobre a Química, referente aos procedimentos desenvolvidos nos salões de beleza. Foram aplicados dez questionários nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Em cada estado uma pessoa ficou responsável pela aplicação dos questionários (Apêndice 9), foram aplicados 10 questionários em cada estado com doze questões fechadas e duas questões abertas. O período da aplicação dos questionários foram quatro meses.

3.3.2 Segunda etapa

Na segunda etapa foi realizado um evento na Universidade Federal de Santa Maria/RS, intitulado **“Seminário Científico Para Profissionais da Beleza – A Química da Estética Capilar”**, no auditório do Núcleo Ciência Viva, com o objetivo de oferecer e estimular o conhecimento científico por meio de palestras, abordando os conteúdos da química estética capilar envolvidos nos procedimentos realizados cotidianamente nos salões de beleza, possibilitando a atualização e qualificação desses profissionais.

Com o apoio da assessoria de comunicação do Centro de Ciências Naturais Exatas e do Ciência Viva dessa universidade, foram criados *flyer/convite*(Anexo 1) e certificados (Anexo 2). Os certificados foram registrados na folha 78 do livro nº 02,

da assessoria de comunicação e assinados pela diretora do Centro de Ciências Naturais e Exatas professora Martha Adaime e pelo Departamento de Química pela professora Mara Elisa Fortes Braibante.

A divulgação e a inscrição prévia foram realizadas em parceria com os distribuidores da empresa *Bellkey Professional* das regiões de Santa Maria, Pelotas e Lajeado, esta empresa foi a patrocinadora dos produtos utilizados nas oficinas desse projeto. No total estavam presentes no seminário sessenta e sete cabeleireiro (a)s.

O seminário científico foi realizado através de duas palestras, a primeira parte foi ministrada pela pesquisadora abordando os assuntos: **O que é o cabelo, o Desenvolvimento Fetal do Folículo Piloso e as Fases do Crescimento do Cabelo**. A segunda parte foi ministrada pela professora orientadora desse projeto, que abordou assuntos como: **a Química envolvida nos salões de beleza, Estrutura Química do Cabelo, Ligações Químicas do Cabelo, Lavar os cabelos, Xampus e sua Composição Química, condicionadores, pH e o cabelo, Alisar e Encrespar os cabelos e substâncias químicas em alisantes**.

Após a apresentação da segunda palestra, a palestrante incentivou os participantes a fazerem perguntas relacionadas aos assuntos apresentados, suas dúvidas com relação aos procedimentos desenvolvidos nos salões de beleza, bem como a relação com a Química do cabelo.

O seminário foi encerrado com a aplicação de um questionário com cinco questões fechadas e duas questões abertas e mais um campo destinado a comentários e sugestões. O questionário (Apêndice 10) foi elaborado com o intuito de investigar se o conteúdo de química que foi abordado fará a diferença nos procedimentos do cotidiano dos cabeleireiros. Encerramos o evento com a entrega dos certificados, perfazendo um total de três horas.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos durante a pesquisa que estão divididos em resultados do primeiro estudo e resultados do segundo estudo:

4.1 Resultados do primeiro estudo

Os resultados obtidos no primeiro estudo serão apresentados em duas partes: na primeira parte encontram-se os resultados dos questionários pré oficina e pós oficina aplicados na capacitação dos licenciandos de Química, e a descrição dos resultados da oficina nessa capacitação. Na segunda parte estão os resultados dos questionários dos alunos do Ensino Médio.

4.1.1 Pré-questionário aplicado aos licenciandos do curso de Química.

Na primeira parte do questionário, que corresponde ao perfil dos participantes (Tabela 4) dos oito alunos participantes desta pesquisa, apenas (12,5%) era do sexo masculino e (87,5%) alunos eram do sexo feminino. Com relação à idade, todos os participantes tinham até vinte anos e cursavam licenciatura em Química. De todo o grupo (37,5%) dos alunos estava no quarto semestre, (37,5%) estavam no sexto semestre e (25%) dos alunos estavam no oitavo semestre, conforme tabulados na Tabela 4.

Tabela 4 – Perfil dos participantes

PERFIL – 1ª PARTE		Nº de respostas	%
1 SEXO:	Masculino	1	12,5
	Feminino	7	87,5
2 IDADE:	Até 20 anos	8	100
3 CURSO:	Química Licenciatura	8	100
4 SEMESTRES:	4º	3	37,5
	6º	3	37,5
	8º	2	25

Na segunda parte do questionário antes da oficina (Tabela 5), fizemos algumas perguntas aos licenciandos relacionadas aos seus conhecimentos sobre a temática.

Tabela 5 – Conhecimento sobre a temática

CONHECIMENTO SOBRE A TEMÁTICA 2ª PARTE		Nº de respostas	%
1-O que você sabe sobre alisamento de cabelo?	Muito	0	0
	Mais ou menos	3	37,5
	Pouco	5	62,5
	Nada	0	0
2-Já fez algum tipo de alisamento?	Sim	3	37,5
	Não	5	62,5
3-Se já fez algum tipo de alisamento o resultado foi:	Satisfatório	2	66,7
	Insatisfatório	1	33,3
4-Conhece alguém, que já fez alisamento?	Sim	7	87,5
	Não	1	12,5
5-Você conhece a química envolvida nos alisamentos?	Sim	0	0
	Não	3	37,5
	Mais ou menos	5	62,5

6- Já ouviu falar em danos na saúde do usuário, causados por alisamentos?	Queimadura no couro cabeludo	3	37,5
	Queda de cabelo	6	75
	Quebra (rompimento) do fio de cabelo	2	25
	Tonturas	1	12,5
	Náuseas	1	12,5
	Nunca ouvi falar	0	0

Na primeira questão (37,5%) dos alunos, responderam que sabiam mais ou menos, 62,5% responderam que sabiam pouco sobre a temática. Perguntamos aos alunos se eles já haviam feito alisamento, 37,5% responderam que sim e 62,5% responderam que não haviam realizado esse tipo de procedimento. Dos oito alunos que responderam o questionário, três já haviam realizado o procedimento de alisamento, desses três alunos, dois deles responderam que o resultado do alisamento foi satisfatório e um respondeu que o resultado foi insatisfatório.

Os procedimentos de alisamentos crescem a cada ano no Brasil, a maioria das pessoas conhece alguém que já fez esse tipo de procedimento. Perguntamos aos alunos se eles conheciam alguém que já havia feito alisamento, 87,5% responderam que sim e 12,5% responderam que não.

Sobre o conhecimento dos alunos licenciandos, relacionado a química envolvida nos procedimentos de alisamento (questão 5), 37,5% disseram que não conheciam a química envolvida e 62,5% disseram que conheciam mais ou menos.

Segundo a ANVISA, são diversos os danos causados a saúde dos usuários que realizavam o procedimento de alisamento, por esse motivo perguntamos aos alunos, se eles já ouviram falar desses danos causados por alisamento, nessa questão (questão 6) os alunos tiveram a oportunidade de marcar uma ou mais respostas, 37,5% responderam que já ouviram falar em queimaduras no couro cabeludo, 75% em queda do cabelo, 25% em rompimento ou quebra do fio do cabelo, e 12,5% em náuseas e tonturas, verificamos que todos os alunos já ouviram falar em danos causados a saúde das pessoas que realizam esse tipo de procedimento. Por isso as pessoas que escolhem fazer alisamentos devem procurar um profissional qualificado e que utilize produtos de qualidade.

4.1.2 Aplicação da oficina

Na segunda parte da capacitação foi desenvolvida a oficina intitulada “A Química da Estética Capilar: do crespo ao liso a moda da escova progressiva”. Como problematização inicial apresentamos o vídeo “ANVISA proíbe alisamento para menores”, os alunos assistiram com muita atenção, pois o assunto mencionado era bem interessante e questionável. Ao término da reportagem, a pesquisadora perguntou aos alunos participantes da oficina, sobre suas opiniões dos pontos mais relevantes. Os alunos participaram apresentando as suas opiniões:

- ✓ sobre as crianças que já estão começando a fazer alisamentos precocemente aos sete anos de idade;
- ✓ muitos pais são autoridades máxima mas acabam cedendo a vontade dos filhos;
- ✓ a influência dos amigos é muito forte, pois se o colega fez a criança/pré-adolescente, adolescente também quer fazer;
- ✓ a influência da mídia (músicos, novelas, revistas) acabam afetando o público infantil/pré-adolescente e adolescente com a inovação do seu visual;
- ✓ o despreparo de profissionais cabeleireiros ao aplicar produtos alisantes em crianças, acabam colocando em risco a saúde do público infantil;
- ✓ produtos de má qualidade e que não são permitidos pela ANVISA, são utilizados em salões de beleza, principalmente os produtos que contém formol;
- ✓ o despreparo do advogado da cabeleireira que estava sendo processada por aparecer feridas no couro cabeludo da criança que ela fez o alisamento.

Todos os questionamentos acima foram discutidos e analisados pelos licenciandos, sendo importante esta análise, pois os acadêmicos já estão em contato com os alunos pré adolescentes e adolescentes e de alguma forma podem

conscientizá-los dos riscos e benefícios deste tipo de procedimento, sem conhecimento prévio.

Na terceira parte da oficina, desenvolvemos o segundo momento pedagógico relacionado a organização do conhecimento, momento em que foram desenvolvidos os conteúdos de Química necessários para o desenvolvimento da oficina. Os licenciandos já conheciam os conceitos envolvidos, mas através da capacitação tiveram a oportunidade de relacionar os mesmos com a temática proposta.

Na quarta parte da oficina apresentamos o terceiro momento pedagógico a aplicação do conhecimento, esse conhecimento foi aplicado através da prática realizada no desenvolvimento de um alisamento em mechas crespas de cabelos naturais (Figuras 22).



(a)



(b)

Figuras 22 – a) Mecha de cabelo crespo natural

b) Materiais envolvidos no procedimento

Seguindo o passo-a-passo, em primeiro lugar (passo 1) as mechas foram lavadas com *Shampoo Cleaner*[®] que é um xampu anti-resíduo e enxaguadas, após o enxágüe (passo 2) foi borrifado o produto *Equilibrium*[®], que tem a função de equilibrar o pH do cabelo e corrigir as porosidades.

Os alunos secaram (passo 3) as mechas com o secador para tirar o excesso de água dos fios, e aplicaram (passo 4) o produto *Smoother Power*[®] em toda a mecha deixando-as descansar em cima da bancada, até que observassem que a mecha apresentasse uma característica diferente da original, pois com o rompimento das ligações de dissulfeto o fio de cabelo começa a ficar amolecido, neste momento é necessário fazer o teste do nó¹⁷ (passo 5), se o nó não se movimentar o produto

¹⁷ Teste do nó é um teste realizado por cabeleireiros para fazer alguns tipos de alisamentos. Pega-se uma mecha muito fina (aproximadamente uns 50 fios de cabelo) e faz-se um nó onde uma ponta fica livre para ser puxada, não um nó cego. Se o nó da mecha estiver se movimentando as ligações ainda não foram totalmente rompidas, mas se o nó não se movimentar, as ligações foram rompidas e o produto pode ser enxaguado do cabelo.

pode ser enxaguado (passo 6) com água abundante até a retirada total do produto com a aplicação (passo 7) do *VP Shampoo*[®], para ter certeza que não ficou resquício de produto.

No oitavo passo borrifa-se novamente o produto *Equilibrium*[®] e seca-se a mecha retirando toda a água deixando o cabelo seco. O cabelo foi secado fazendo movimentos de um procedimento de escovação (fazer escova).

Após (passo 9) passa-se a chapinha até deixar a mecha totalmente lisa, pois nesse momento o cabelo está sendo esticado, para ganhar um novo formato.

Logo após (passo 10) foi aplicado o produto oxidante *VP Neutralizer*[®], que tem a função de religar as ligações entre os enxofres (-S-S) do aminoácido cisteína, no novo formato (cabelos lisos), esse produto ficou na mecha durante quinze minutos e logo após foi enxaguado.

Para finalizar o procedimento aplicou-se o produto *VP Mask*[®], que é uma máscara nutritiva para nutrir os cabelos após o processo de alisamento, essa máscara foi deixada no cabelo num período de quatro minutos e após foi enxaguada. No (passo 11) o cabelo foi apenas secado para retirar toda a umidade com secador.

Os momentos de espera necessários para que os produtos reagissem, foram utilizados para relacionar as etapas do alisamento com a Química envolvida, explorando o tipo de ligação, o tipo de reação, características dos aminoácidos presentes, tais como sua estrutura e os grupos funcionais presentes.

A prática do alisamento possibilitou aos licenciandos participantes da oficina a oportunidade de desenvolver um procedimento diferente, pois procedimentos desta natureza, não são descritos em livros didáticos ou paradidáticos de Química, envolvendo produtos apropriados e experiência técnica.

Na quinta parte da oficina foi aplicado o questionário (Apêndice 5) pós oficina apenas como revisão dos conceitos aplicados durante a oficina.

4.1.3 Aplicação do questionário após a oficina dos licenciandos de Química

As perguntas realizadas aos alunos nas questões de um a sete do questionário após a oficina sobre os conteúdos ministrados relacionados a fisiologia do cabelo e os conceitos químicos, tiveram 100% de acertos, isso mostra que relacionaram de forma significativa os conteúdos de Química com o procedimento de alisamento do cabelo crespo efetuado.

A questão 8 desse questionário estava relacionada aos conteúdos propostos na temática, perguntamos aos alunos se esses conteúdos da forma como foram abordados facilitaria o ensino e a aprendizagem em Química. Apenas 37,5% dos alunos responderam mais ou menos e 62,5% dos alunos responderam que sim.

Perguntamos ainda aos alunos na questão 9, se na opinião deles esta proposta de oficina auxiliaria no ensino e na aprendizagem para alunos do ensino médio. Apenas 25% dos alunos responderam que não e 75% dos alunos responderam que esse tipo de oficina temática auxiliaria no ensino/aprendizado no ensino médio.

Para finalizar na questão dez, perguntamos aos alunos se após essa capacitação eles estavam preparados para ministrar as oficinas nas escolas. Um aluno respondeu que mais ou menos, dois alunos responderam que não, e cinco alunos responderam que se estudarem e se prepararem melhor sobre a temática estariam preparados. Antes da aplicação das oficinas nas escolas os licenciandos foram preparados e no dia da aplicação estiveram juntos com eles, a coordenadora do sub-projeto de Química e orientadora desse projeto, também estava presente a pesquisadora desse trabalho e a professora supervisora PIBID- Química da Escola.

4.2 Questionário diagnóstico aplicado aos alunos do Ensino Médio

Foi aplicado para os alunos do Ensino Médio das escolas selecionadas para o desenvolvimento da oficina “A Química da Estética Capilar: do crespo ao liso a moda da escova progressiva” um questionário diagnóstico, apresentamos a seguir os resultados.

4.2.1 Questionário diagnóstico

O questionário diagnóstico encontra-se no Apêndice nº 6, apresentamos o questionário em duas partes para facilitar a leitura dos resultados.

Os dados referentes a primeira parte do questionário diagnóstico estão transcritos na Tabela 6 relacionados ao sexo, idade e escolaridade dos participantes.

Tabela 6 – Perfil dos participantes que responderam os questionários

1º PARTE		
Questões	Nº de participantes	%
1-Sexo		
Feminino	24	50
Masculino	24	50
2-IDADE		
14 – 16 anos	21	43,7
17 – 19 anos	25	52
20 – 25 anos	1	2
Acima de 25	1	2
3-Escolaridade		
1º ano	16	33,3
2º ano	16	33,3
3º ano	16	33,3

O total de alunos que participaram do preenchimento dos questionários foram quarenta e oito, desses quarenta e oito verificamos na Tabela 6 cerca de 50 % de alunos do sexo feminino e 50% do sexo masculino.

Observamos com relação à idade que a maioria dos alunos, 52% possuem entre dezessete e dezenove anos e a minoria 2%, entre vinte e vinte e cinco anos de idade.

A segunda parte do questionário está dividida em oito questões referente aos procedimentos da Química estética capilar no cotidiano desses alunos. Nas questões fechadas de múltiplas escolhas os alunos responderam mais de uma

questão, por esse motivo a contabilidade do número de respostas e as porcentagens apresentadas na tabela não fecham cem por cento.

Tabela 7– Questões referentes aos conceitos químicos dos alunos relacionados com a temática

2º PARTE		
Questões	Nº de respostas	%
Você já fez algum tipo de procedimento químico no seu cabelo como:		
Pintar	19	39,5
Alisar (com produto)	12	25
Mechar (fazer mechas)	10	20,8
Nunca fiz os procedimentos acima	22	45,8
Se você já fez algum dos procedimentos acima, indique quantos anos você tinha quando:		
	MÉDIA DA IDADE	
Pintou	14 anos	
Alisou	15 anos	
Mechou	19 anos	
Você foi influenciado (a) para fazer esses tipos de procedimentos?		
Sim	16	33,3
Não	15	31,2
Você foi influenciado (a) através de:		
Novelas	2	4,1
Revistas	1	2
Malhação (rede globo)	0	0
Amigos/colegas	8	16,6
Cantores	3	6,2
Outros. Quais?	3	6,2
Quando você chega no salão de beleza e pede um procedimento (pintar, alisar ou mechar). O profissional cabeleireiro explica como será realizado o procedimento?		
Sim	22	45,8
Não	8	16,6
Você já comprou tinta de cabelo em farmácias ou supermercados para pintar o cabelo em casa?		
Sim	19	39,5
Não	10	20,8
Você já comprou alisantes (produtos para alisar cabelo) na farmácia ou supermercados para alisar o cabelo em casa?		
Sim	4	8,3
Não	23	47,9
Você acha importante modificar a aparência? Por quê?		
Para ficar mais bonito(a)	25	52
Para levantar a auto-estima	24	50
Para que meu grupo me aceite	0	0

A quantidade de transformações nos cabelos das pessoas chama a nossa atenção principalmente no ambiente escolar, fizemos algumas perguntas aos nossos alunos como: você já fez algum tipo de procedimento químico no cabelo, cerca de 39,5% já pintaram, 25% já alisaram, 20,8% fizeram mechas e 45,8% nunca fizeram nenhum tipo de procedimento químico.

A próxima pergunta foi, se eles já haviam realizado algum tipo dos procedimentos citados acima, quantos anos eles tinham quando começaram a fazer esses procedimentos. Verificamos que em média, tinham quatorze anos quando começaram a pintar os cabelos, quinze anos quando começaram a alisar e dezenove anos quando começaram a fazer mechas. Verificamos que a idade que esse grupo começou a pintar os cabelos é muito precoce, as tintas de cabelo estão classificadas conforme o tempo de permanência da capacidade de deposição e penetração do pigmento na fibra capilar e algumas dessas tintas são metálicas e podem acumular pigmentos no organismo.

Nessa faixa etária em geral os alunos são muito influenciados a copiar as novidades que surgem na mídia, principalmente a imagem pessoal, ou seja, a aparência que é algo que está a vista de todos. Por esse motivo, perguntamos aos alunos se eles foram influenciados a fazer esses procedimentos e como foram influenciados. Dos alunos que realizavam os procedimentos cerca de 33,3% responderam que haviam sido influenciados a fazer esses procedimentos e 31,2% responderam que não foram influenciados. Desses que foram influenciados 4,1% responderam que foram influenciados por novelas, 2% através das revistas, 16,6% por amigos/colegas e 6,2% por cantores/músicos e outros, dos alunos que responderam outros as influências foram a mãe e músicos para se parecerem iguais.

Com relação ao atendimento e explicação dos procedimentos que são realizados no salão de beleza, perguntamos aos alunos se quando eles vão ao salão de beleza os profissionais explicam como são realizados o(s) procedimento(s). Cerca de 45,8% responderam que os profissionais explicam e 16,6% responderam que não.

Sabemos que o mercado cosmético de produtos comerciais é amplo pois oferece uma grande variedade de produtos dispostos em supermercados, farmácias e lojas especializadas, onde são vendidos tintas, alisamentos, pós descolorantes, assim como outros produtos. Devido esses produtos serem de fácil acesso e mais

barato, perguntamos aos alunos quantos deles já haviam comprado tintas e alisantes em farmácias ou supermercados. Cerca de 39,5% já compraram tinta para pintar os cabelos em casa, mas 20,8% responderam que nunca compraram. Também perguntamos sobre os alisantes, 8,3% assumiram que já compraram alisantes em farmácias e supermercados e 47,9% responderam que não.

Os pré-adolescentes e adolescentes estão sempre preocupados com a sua aparência, então decidimos perguntar a eles na última questão, se achavam importante modificar a aparência e por que. As respostas a seguir mostram que 52% responderam que é para ficar mais bonito e cerca de 50% responderam que é para elevar a auto-estima.

Através dessas respostas buscamos trabalhar a temática proposta, de interativa nas oficinas, pois sabemos que esse assunto os interessa.

4.2.2 Aplicação da oficina para os alunos do Ensino médio.

Foi desenvolvida a oficina “A Química da Estética Capilar: do crespo ao liso a moda da escova progressiva”, nas quatro escolas selecionadas, sendo aplicada e desenvolvida pelas equipes do PIBID e supervisionadas pela pesquisadora deste projeto e sua orientadora. Esta oficina foi elaborada tendo como base a oficina desenvolvida na capacitação dos licenciandos em Química, tendo uma parte teórica e experimental através da realização do alisamento, sempre intercalado com discussões relacionando os conteúdos envolvidos com o procedimento executado.

Durante a oficina foram aplicados dois questionários um antes e outro após cujos resultados serão descritos a seguir.

4.2.3 Aplicação do questionário pré-oficina

O questionário 1, pré-oficina foi dividido em duas partes: a primeira parte trata do perfil dos alunos e a segunda parte do interesse pelo estudo da Química. A

aplicação deste questionário teve como objetivo verificar o perfil dos alunos participantes da oficina e sua percepção sobre a relação da Química com aspectos relacionados ao seu cotidiano.

4.2.4 Questionário 1 - 1ª parte: Perfil do aluno

Por esse ser um projeto pioneiro nas escolas envolvidas, percebemos por parte dos alunos, uma grande expectativa em relação à oficina. Os alunos das quatro escolas totalizaram trinta e nove alunos. A maioria dos participantes era do primeiro ano do ensino médio, na faixa etária entre 14 a 16 anos.

A temática chamou mais a atenção do público feminino que estava composto por 82% dos participantes, mas também do público masculino cerca de 18%.

4.2.5 Questionário 1 - 2ª parte: interesse pelo estudo de Química e a sua relação com o cotidiano.

Algumas perguntas foram realizadas aos alunos na segunda parte do primeiro questionário, para verificar o seu interesse pelas aulas de química e qual a sua percepção com relação da química em seu cotidiano. Dentre algumas questões analisadas percebemos que alguns alunos não conseguem fazer a ligação da química que aprendem na sala de aula com a química do seu dia a dia. Pois em perguntas como: Tudo o que você faz no seu dia-a-dia está relacionado com a química? Cerca de 61% de respostas foram, mais ou menos. Na pergunta que se refere: Você percebe claramente a relação entre os conteúdos que você estuda na escola com os fatos que ocorrem a sua volta, cerca de 64% responderam mais ou menos, mas cerca de 59% sabem que a química é importante para a sua vida. Perguntamos aos alunos se o processo de um alisamento de cabelo é uma forma de aplicação da química, cerca de 87% responderam que sim.

4.2.6 Questionário 2 – Verificação dos conceitos químicos relacionados com a temática

Após a oficina foi aplicado um outro questionário para verificar se houve o entendimento da relação entre os conceitos de química com a temática proposta, este questionário continha nove questões discutidas a seguir.

As questões abordaram os conteúdos desenvolvidos durante a oficina, as duas primeiras questões eram sobre a fisiologia e a anatomia do cabelo e as demais questões estavam relacionadas com a Química do cabelo.

O maior número de acertos foi da primeira questão, que estava relacionado com as partes do cabelo, a segunda questão era para indicar quais eram as proteínas estruturais do cabelo e a terceira questão era para identificar os elementos químicos que faziam parte das estruturas químicas do cabelo. A quarta questão era para indicar os tipos de ligações encontradas no fio de cabelo. A quinta questão perguntava o que acontecia no processo de alisamento, pela ação do agente redutor (ácido tioglicólico). Após o rompimento das ligações de dissulfeto, uma nova forma é dada ao cabelo, e um processo de oxidação é realizado para religar as ligações. A sexta questão perguntava a função do agente oxidante (peróxido de Hidrogênio), na ligação de dissulfeto.

Para os cabelos se transformarem, de crespos para lisos, alguns produtos estão disponíveis no mercado cosmético capilar para alisamentos dependendo das características do cabelo. A pergunta sete indicava quais substâncias estavam presentes nos produtos cosméticos, para alisamento.

A questão oito, estava relacionada com o pH. O pH nos produtos capilares, é de grande importância para a abertura e fechamento das cutículas do cabelo. A questão nove, perguntava o que as soluções ácidas proporcionavam nas cutículas do cabelo. A seguir apresentamos na forma de gráfico o número de acertos por questão.

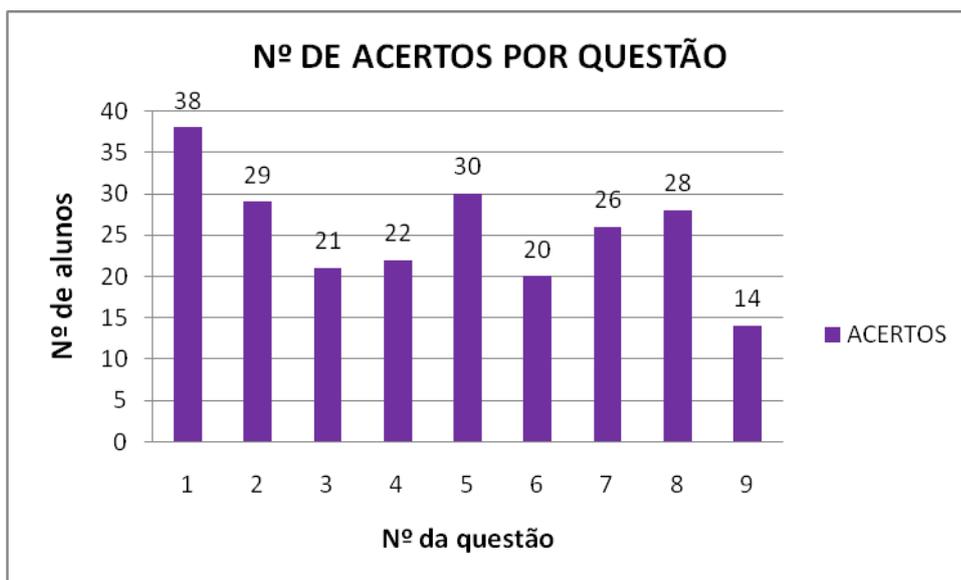


Gráfico 1– Amostragem do número de acertos por questão

A última questão do questionário era para os alunos expressarem a sua participação nessa oficina. Algumas falas estão transcritas a seguir:

“Essa oficina foi importante, porque é uma forma de conhecer química melhor e é diferente, e foi bastante interessante porque conhecemos melhor o que devemos usar em nossos cabelos”.

“Eu adoro a química e confesso que essa oficina trouxe uma maior aproximação dela para o meu mundo. Os alunos deveriam ter um contato mais direto com a prática dessa disciplina, pois isso traria o entendimento desta”.

“Eu achei bem interessante saber dessas coisas, pois aprendemos que a química esta presente em mais uma coisa de nosso dia-a-dia e como ela é aplicada”.

“Acho que esta oficina me ajudou no quesito prazer em relação a matéria química pois assim me faz entender com dinâmica a matéria”.

“Achei a aula excelente. Aprendi várias coisas e achei muito interessante a aula de química “prática””.

“É importante porque nos envolve e nos “prende” vamos dizer assim, fazendo com que desperte interesse e maior entendimento de uma matéria tão complexa que faz tanto, parte de nossas vidas e não nos damos conta, muitas vezes”.

A análise das falas é clara no que diz respeito ao processo de aprendizagem através da teoria e prática. Observando-se que aulas experimentais motivam e isso leva os alunos a aprender de forma mais significativa.

4.3 Resultados do segundo estudo

Devido a importância da Química em diferentes áreas profissionalizantes, este trabalho procurou analisar a percepção dos profissionais da beleza, cabeleireiros com relação a Química envolvida no dia a dia da sua profissão, bem como contribuir para a qualificação científica dos mesmos através de um seminário científico.

Os resultados do segundo estudo estão divididos em duas partes: resultados dos questionários aplicados para os cabeleireiros dos estados de SP, SC, RS e resultado dos questionários pós seminário científico aplicados para os cabeleireiros de Santa Maria e região.

4.3.1 Resultados dos questionários aplicados em SP, SC e RS

Os questionários aplicados nos estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, foram contabilizados juntos totalizando trinta questionários. A intenção da coleta das informações nesses estados não era para fazer um comparativo entre estados, mas sim, coletar informações dos profissionais de outras regiões do país, para contribuir com a pesquisa no sentido de ampliar as informações não limitando apenas em uma região.

Tabela 8 – Resultados dos questionários

QUESTÕES	Nº de Respostas	%
1-Sexo		
Feminino	27	90
Masculino	3	10
2-Idade		
18-22	1	3,4
23-27	3	10
28-32	4	13,3
33-37	3	10
38-42	8	26,6
43-47	9	30
48-51	0	0
52 ou acima	2	6,7
3-Nível de Escolaridade		
Ensino Fundamental Completo	2	6,7
Ensino Fundamental Incompleto	7	23,3
Ensino Médio Completo	3	10
Ensino Médio Incompleto	16	53,4
Graduação Completo	1	3,3
Graduação Incompleto	1	3,3
4-Cursos profissionalizantes que você já fez:		
Curso básico de cabeleireiro	29	96,6
Curso de corte	29	96,6
Curso de colorimetria	28	93,3
Curso de alisamento	27	90
Curso de tratamento capilar	20	64,5
5-Há quantos anos você atua como profissional cabeleireiro:		
1-2 anos	2	6,7
3-5 anos	4	13,3
6-8 anos	3	10
9-11 anos	1	3,3
12-14 anos	2	6,7
15-17 anos	3	10
18-20 anos	5	16,6
21-23 anos	3	10
24-26 anos	2	6,7
27-29 anos	2	6,7
30-32 anos	1	3,3
33-36 anos	2	6,7
37-39 anos	0	0
40-43 anos	0	0
44-46 anos	0	0
47-49 anos	0	0
6-Responda o que você entende por Química.		
Não responderam	4	13,4
Entende que são tipos de procedimentos relacionados ao cabelo	19	63,3
Entende que são idéias relacionadas aos conceitos químicos	7	23,3
7-Caso você tenha feito o Ensino Médio, responda a seguinte questão. Os conteúdos da disciplina de química básica geral foram importantes ou não fizeram a diferença para a sua atuação profissional como cabeleireiro.		
Fez diferença	8	50
Não fez diferença	8	50
8-No curso básico profissionalizante para cabeleireiros, você estudou o conteúdo de química básica geral?		

Sim	13	43,3
Não	17	56,7
9-Nos cursos de capacitação (tratamento, alisamento e colorimetria), você chegou a estudar os seguintes conteúdos: átomos, moléculas, misturas homogêneas e heterogêneas, reações químicas, ligações químicas, elementos químicos.		
Sim	20	66,7
Não	10	33,3
10-Você acha que seria importante você ter aprendido sobre o conteúdo de química básica no curso básico de cabeleireiro.		
Sim	28	93,3
Não	2	6,7
11-Você acha que se você souber os conteúdos da química básica, você entenderá melhor sobre as reações químicas causadas nos procedimentos realizados no dia a dia do seu salão? Isso fará diferença ou não?		
Fará diferença	29	96,6
Não fará diferença	1	3,4
12-Você gostaria de conhecer mais sobre a química cosmética capilar?		
Sim	30	100
Não	0	0
13-Quais procedimentos químicos você gostaria de conhecer?		
Reação da coloração com o peróxido de hidrogênio	2	6,7
Reação do pó descolorante com o peróxido de hidrogênio	2	6,7
Reação do acelerador de partículas da coloração	3	10
Reação química em alisamentos	5	16,6
Reações e compatibilidades de produtos	1	3,4
Todos os procedimentos citados acima	17	17
14- Você gostaria de participar de um seminário, na Universidade Federal de Santa Maria/RS, sobre química cosmética capilar?		
Sim	28	93,3
Não	2	6,7

Os questionários foram respondidos pela maioria do sexo feminino, (90%) e apenas (10%) do sexo masculino. Isso reforça a idéia que a grande maioria das pessoas que escolhem esta profissão estão representada pelas mulheres.

Com relação a idade destes profissionais a maioria (30%) estão na faixa etária dos quarenta e três a quarenta e sete anos de idade. Podemos constatar que esta profissão é exercida por pessoas mais experientes com relação a idade.

Quanto ao nível de escolaridade 23,3% possuem o ensino fundamental completo e 53,4% possuem o ensino médio completo. Isso demonstra que esses profissionais estão procurando se capacitar cada vez mais.

A qualificação dessa profissão está associada a prática, quanto mais o profissional aprender e praticar os procedimentos, mais qualidade terá nos resultados, mas para isso a qualificação através dos cursos é necessária. Perguntamos aos profissionais se todos possuíam o curso básico de cabeleireiro 96,6% possuem o curso de cabeleireiro e 3,3% não possuem, ou seja, desenvolvem a profissão, mas não passaram pelo curso. Os cursos mais freqüentados pelos

profissionais são, em primeiro lugar o curso de corte, em segundo lugar o curso de colorimetria, em terceiro lugar o curso de alisamento e em quarto lugar o curso de tratamento capilar, todos esses cursos foram freqüentados quatro vezes ou mais por esses profissionais.

Com relação ao tempo que atuam como profissionais cabeleireiros, notamos que a minoria (6,6%) desenvolve a profissão de um a dois anos e uma maioria (16,6%) tem de dezoito a vinte anos de profissão.

Através dessa pergunta tentamos analisar o que estes profissionais entendiam por Química, 13,3% não responderam, 63,3% entendem que são tipos de procedimentos ligados ao cabelo e 23,3% entendem que são idéias ligadas aos conceitos químicos.

A pergunta sete foi direcionada aos profissionais que haviam realizado o ensino médio, dos trinta profissionais que responderam os questionários apenas 53,3% haviam realizado o ensino médio. Perguntamos a eles se os conteúdos de química básica estudados no ensino médio foram importantes ou não fizeram a diferença para a atuação profissional como cabeleireiro. Cerca de 50% responderam que fez diferença e 50% disseram que não fez diferença alguma para desenvolver a sua profissão como cabeleireiro, pois na época que fizeram o ensino médio a disciplina de Química era apenas fórmulas e memorizações e os professores não motivavam e não mostravam a importância que a Química tem em cada profissão.

Perguntamos aos profissionais se no curso básico profissionalizante que fizeram eles estudaram os conteúdos de química básica geral. Pois sabemos que os conceitos básicos de química são fundamentais para exercer esta profissão, (43,3%) disseram que estudaram sobre esses assuntos e (56,7%) disseram que não.

Depois de realizar o curso básico esses profissionais freqüentam cursos mais avançados para se qualificar, como cursos de colorimetria, alisamentos e tratamentos. Perguntamos a eles se nesses cursos estudaram sobre, átomos, moléculas, misturas homogêneas e heterogêneas, reações químicas, ligações químicas e elementos químicos. Cerca de 66,7% responderam que sim e 33,3% responderam que não.

Perguntamos se achariam importante ter aprendido os conteúdos de química básica no curso básico para cabeleireiros. Cerca de 93,3% responderam que sim e 6,7% responderam que não.

Perguntamos ainda, se eles acham que se soubessem os conteúdos de Química básica, entenderiam melhor sobre as reações químicas utilizadas nos procedimentos realizados no dia a dia do salão de beleza, se isso faria a diferença ou não. Cerca de 96,6% responderam que faria diferença e 3,4% responderam que não faria diferença.

Perguntamos se eles gostariam de conhecer mais sobre a Química cosmética capilar. Todos os profissionais responderam que sim. E quais procedimentos químicos gostariam de conhecer, responderam a reação da coloração com o peróxido de hidrogênio (6,7%), a reação do pó descolorante com o peróxido de hidrogênio (6,7%), a reação do acelerador de partículas da coloração (10%), a reação química em alisamentos (16,6%), as reações de compatibilidades de produtos (3,4%) e todos os procedimentos citados (56,6%).

E por último perguntamos se gostariam de participar de um seminário na Universidade Federal de Santa Maria/RS, sobre Química cosmética capilar. Cerca de (93,3%) responderam que sim e (6,7%) responderam que não poderiam participar.

4.3.2 Resultados dos questionários pós-seminário científico

Os resultados apresentados na Tabela 9 são dos questionários aplicados após o seminário científico oferecido para os profissionais da beleza (cabeleireiros), da cidade de Santa Maria e região, estiveram presentes no seminário sessenta e cinco pessoas (Figura 23), sendo que cinco pessoas não devolveram os questionários por isso o total de questionários para a tabulação dos dados contabilizaram sessenta.



Figura 23 - Profissionais da beleza no seminário científico

Tabela 9 – Respostas dos questionários pós seminário

QUESTÕES	Nº de Respostas	%
1-Sexo		
Feminino	51	85
Masculino	9	15
2-Idade		
18-22	4	6,6
23-27	10	16,6
28-32	9	15
33-37	8	13,3
38-42	11	18,3
43-47	12	20
48 ou mais	6	10
3-Nível de Escolaridade		
Ensino Fundamental Completo	5	8,3
Ensino Fundamental Incompleto	1	1,6
Ensino Médio Completo	28	46,6
Ensino Médio Incompleto	11	18,3
Graduação Completo	4	6,6
Graduação Incompleto	11	18,3
4-Assinale nas alternativas abaixo, o nível de conhecimento do conteúdo de química básica que você acha que possui:		
1-2	2	3,3
3-4	22	36,6
5-6	27	45
7-8	7	11,6
9-10	2	3,3
5-Assinale nas alternativas abaixo o nível de conhecimento de química que você atingiu após este seminário:		
1-2		
3-4	6	10
5-6	17	28,3
7-8	33	55
9-10	4	6,6
6-Você já tinha visto o conteúdo de química cosmética capilar, como foi desenvolvido no		

seminário de hoje?		
Sim	24	40
Não	36	60
7-Em sua opinião algum dos procedimentos que você efetua no seu salão pode ser melhorado a partir dos conteúdos de química trabalhados neste seminário?		
Sim	57	95
Não	0	0
Mais ou menos	1	1,6
Não responderam	2	3,4

Percebemos que a profissão de cabeleireiro(a) é representada em sua grande maioria pelo sexo feminino, pois 85% dos profissionais que estavam presentes no seminário científico eram mulheres e apenas 15% representavam o público masculino, tanto pela presença no seminário, quanto na aplicação do questionário para o RS, SC e SP.

Esta profissão é exercida por profissionais mais experientes, pois essa amostra mostrou que 20% se encontram na faixa etária entre quarenta e três e quarenta e sete anos e 18,3% entre trinta e oito e quarenta e dois anos, notamos que os jovens são a minoria, pois se encontram em apenas 6,6% entre a faixa etária de dezoito a vinte e dois anos.

Quanto ao nível de escolaridade é interessante notar que esses profissionais estão procurando cada vez mais se capacitar, pois 46,6% concluíram o ensino médio, em nível universitário 6,6% concluíram a graduação e 18,3% apresentam com graduação incompleta.

Perguntamos a esses profissionais em uma escala de um a dez sobre o nível de conhecimento de química básica que eles achavam que possuíam. Alguns responderam no nível de três a quatro 36,6% e a grande maioria respondeu no nível de cinco a seis 45%.

Logo na pergunta seguinte pedimos para que assinalassem o nível de conhecimento de química que atingiram após o seminário. Observamos uma crescente no nível, (Tabela 9) pois 55% assinalaram os níveis de sete a oito.

Muitos dos eventos que são direcionados para esses profissionais pelas empresas são comerciais, com a finalidade de apresentar e comercializar os produtos, ou seja, o objetivo é mostrar o passo a passo dos procedimentos. Por isso, perguntamos aos profissionais se eles já haviam visto os conteúdos de química cosmética como foi desenvolvido no seminário, 40% responderam que sim e 60%

responderam que não tinham participado de um evento que desenvolvesse os conteúdos dessa forma.

Fizemos a última pergunta aos profissionais, sobre suas opiniões com relação aos procedimentos que são efetuados no salão se podem ser melhorados a partir dos conteúdos de química trabalhados no seminário. A grande maioria 95% responderam que sim, 1,6% responderam mais ou menos e 3,4% não responderam.

Ao final do questionário deixamos um espaço para os profissionais deixarem seus comentários e sugestões (Figura 24). Deixaram suas sugestões cerca de 81,7%, agradecendo a oportunidade que tiveram ao participar desse seminário e o quanto foi produtivo para desenvolver a sua profissão e 18,3% não deixaram sugestão.



Figura 24 – Profissionais escrevendo os comentários e sugestões

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou uma proposta metodológica de ensino através de oficinas temáticas, cujo tema principal foi “A Química da Estética capilar” que possibilitou o estudo de três sujeitos, licenciandos de química, alunos do ensino médio e profissionais da área da beleza (cabeleireiros).

A oficina temática procurou tratar os conhecimentos de forma inter-relacionada e contextualizada que envolveu os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexões que possa contribuir para tomadas de decisões. A oficina temática se baseou em atividades experimentais sobre um dado tema de interesse social, sendo explorados conhecimentos de Química em estreita relação com suas aplicações e implicações sociais. Os resultados demonstraram que os participantes se envolveram tanto na realização da atividade quanto na discussão que o tema proporcionou, construindo alguns conceitos e percebendo a relação química-sociedade (MARCONDES, 2008).

A temática proposta não é comum como conteúdo escolar, poucos trabalhos são realizados sobre a química do cabelo, pois os conceitos envolvidos não são desenvolvidos como conteúdo em livros didáticos, em alguns livros este assunto aparece nos espaços de leitura adicional e em paradidáticos alguns conceitos químicos estão desatualizados.

Os cabelos são estruturas que merecem maior atenção e também estudos mais aprofundados tanto que, uma das dificuldades desse estudo foi a falta de referencias sobre o assunto que trate os conceitos químicos e bioquímicos do cabelo, dos poucos livros existentes no Brasil, alguns deles são escritos por médicos dermatologistas que tratam das doenças do cabelo e couro cabelo, e superficialmente sobre as reações químicas no cabelo.

Aproveitamos para utilizar a mesma temática proposta, para estudar os diferentes grupos de sujeitos devido a oportunidade que foi possibilitada. O primeiro estudo estava dividido em duas partes. A primeira parte foi a capacitação do grupo do sub-projeto PIBID-Química e a segunda parte a aplicação da oficina para os alunos do ensino médio.

A geração dos resultados obtidos na capacitação dos licenciandos de química, demonstram dedicação e interesse por sua futura profissão, pois se comprometeram do início até o fim no desenvolvimento do planejamento para a aplicação das oficinas. Observando esse panorama suas participações neste projeto nos traz um outro olhar sobre a formação inicial de professores no Brasil, muitas vezes criticado. O projeto PIBID trouxe uma grande oportunidade, que fará a diferença na vida profissional desses acadêmicos através da experiência vivenciada.

Com relação aos alunos licenciandos, os mesmos estavam interessados e motivados, pois esta seria a primeira atividade do sub-projeto PIBID de química da Universidade Federal de Santa Maria, a ser desenvolvido pelo grupo desde a sua formação.

A ligação do sub-projeto de química com este trabalho foi apenas, até a aplicação da oficina nas escolas, após a aplicação o grupo PIBID Química seguiu com as suas próprias atividades.

Na segunda parte do segundo estudo, os licenciandos de química aplicaram as oficinas conforme o planejamento desenvolvido com a pesquisadora e sua orientadora.

Os dados das quatro escolas foram coletados em questionários separados no dias das oficinas, mas foram unidos em um único questionário para possibilitar a compilação dos dados, já que o objetivo não era estabelecer um comparativo entre as escolas.

Acreditamos que as oficinas contribuíram para a compreensão e reflexão da relação entre os conceitos químicos, os conhecimentos adquiridos e do *link* que criaram com os seus conhecimentos cotidianos.

Notamos que durante as oficinas realizadas em cada escola, o público masculino apesar de ser a minoria, realizou os procedimentos com zelo e eficácia. Muitos que até então não tinham tido a oportunidade de manipular uma mecha de cabelo natural, através dos procedimentos de lavagem, aplicação dos produtos, secagem com secador e chapinha, se sentiram integrados na prática. Ainda mais, sabendo que todos esses processos têm uma explicação da química envolvida.

Analisando as respostas escritas pelos alunos, verificamos que alguns alunos não conseguem relacionar a química que aprendem em sala de aula com a química do seu cotidiano. Até então para esses alunos, a química estava sendo observada

em compartimentos diferentes. Dentro da sala de aula e fora de maneira despercebida.

Mais da metade desses alunos reconhecem que a química é importante para sua vida, apesar de muitas vezes não conseguirem reconhecê-la fora da sala de aula.

É interessante notar que esse grupo de alunos despertou para algo que eles não conseguiam supostamente visualizar e passaram a perceber a importância da química no processo de alisamento capilar durante realização da oficina temática.

O procedimento de alisar os cabelos está tão próximo dos alunos porque muitos desses produtos comerciais são vendidos em comércios especializados, e são considerados produtos de auto-aplicação, ou seja, que podem ser aplicados conforme a orientação que está no rótulo do produto, sem a presença de um profissional capacitado. Ao contrário dos produtos profissionais que sua aplicação é específica em estéticas ou salões de beleza, por profissionais treinados.

Pela análise das respostas do questionário pós oficina, percebemos que os alunos conseguiram entender o processo de alisamento através dos conceitos ministrados pelos licenciandos de química e conseguiram observar esse processo na prática. As questões das partes do cabelo e sua estrutura, que não estavam diretamente relacionados com os conceitos químicos, foram respondidas sem dificuldades.

Após o preenchimento do questionário pós oficina, os alunos foram incentivados a se manifestarem oralmente sobre as questões do questionário, tirando suas dúvidas e esclarecendo suas respostas. Eles puderam reformular os seus conceitos sobre o processo de alisamento, já que alguns no segundo processo tinham ficado com dúvidas, ou não haviam entendido claramente.

Verificamos que a experiência de trazer a aula prática através de uma oficina temática, foi surpreendente para os alunos, pois os mesmos relatam que puderam compreender a química de forma dinâmica, motivadora e interessante.

Se os alunos perceberem a importância que a química tem no seu cotidiano, irão relacionar facilmente os conteúdos de química em sala de aula.

O segundo estudo realizado trouxe a oportunidade de trabalhar com um público diferente que requer atenção especial, pois compreendemos que a qualificação desses profissionais deve ser revista pelos sindicatos dos cabeleireiros. O desenvolvimento dessa profissão exige abordar os conteúdos químicos

necessários para que os procedimentos sejam realizados de maneira responsável dentro dos salões de beleza.

Verificamos que a grande maioria possui o ensino médio, já estudaram a disciplina de química, mas não conseguem contextualizar e trazer esses conteúdos para a química estética capilar, pois entendem que a disciplina de Química estuda por eles em sua época, era a velha química onde os professores desenvolviam as aulas tradicionais, através teorias, fórmulas e memorizações.

Desse grupo uma parte, não concluiu o ensino médio e praticamente nunca estudaram sobre a química básica, muitas vezes comprometendo os procedimentos realizados por eles.

Os riscos de acidentes dentro do salão de beleza não são maiores devido à esses profissionais, repetirem os procedimentos diariamente possibilitando um aprendizado repetitivo através do saber-fazer, utilizado em cursos profissionalizantes em determinadas áreas profissionais. Os produtos estão evoluindo rapidamente através de novas tecnologias e alguns profissionais não estão acompanhando esta evolução. Espera-se que futuramente cursos nesta área com um nível maior de qualificação profissional, técnico ou acadêmico incluindo disciplinas curriculares apropriadas para qualificar esses profissionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Alisamentos. Folheto explicativo. Disponível em www.anvisa.org.br, acessado dia 10/09/09.

BAYARDO, B. T. Bioquímica da beleza. Departamento de bioquímica. Instituto de química. Universidade de São Paulo, 2005.

BEDIN, V. Produtos Capilares. Cosmetics & Toiletries, v. 18, 2006.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

CARVALHO, A.M.P. Formação docente em ciências memórias e práticas. Niterói: Eduff, 2003. p.117.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNANBUCO. M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2007.

DRAELOS, Z.D. Cosméticos em dermatologia. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Editora Ijuí, 2004, p.65-84.

Empresa Tuon Cosméticos Profissional. Ideali Sistema de relaxamento. São Paulo. Não paginado, arte gráfica.

FAGUNDES, L. Detetive da Beleza. Formação do Profissional de Beleza. Curitiba: Allacriativa, 2008.

GEPEQ. Grupo de pesquisa em educação química. Instituto de química da Universidade de São Paulo.

FRANQUINILO, E. Cabelos através dos tempos. Revista de Negócios da Indústria da Beleza, n. 11, p. 6-11, 2009.

_____. Formulação de produtos para cabelos. Revista de Negócios da Indústria da Beleza, n.11, p.28-36, 2009.

FERREIRA, E. et al. Formação docente em ciências: memórias e práticas. Niterói: Eduff, 2003.

FONSECA, M.R.M. Completamente química. São Paulo: FTD, 2001.

GOMES, A.L. Uso da Tecnologia Cosmética no trabalho do Profissional Cabeleireiro. São Paulo: SENAC, 2006.

MARANDINO, M. Formação docente em ciências: memórias e práticas. Niterói: Eduff, 2003. p. 25-50.

MARCONDES, M. E. R. Desenvolvimento de oficinas temáticas. GEPEQ. Grupo de pesquisa em educação química. Instituto de química da Universidade de São Paulo, 2007.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. Revista Em Extensão, v. 7, 2008.

PINHEIRO, A. O formol no processo de alisamentos dos cabelos. Cosmetics & Toiletries, (Ed Port) v. 16, p. 40, 2004.

POZO. J. I. e CRESPO. M. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artemed, 2009.

REIS, M. Completamente Química: Química Orgânica. São Paulo: FTD, 2001.

RODRIGUES. W.C. Metodologia científica. Parambi:FAETEC, 2007.

ROMANOWSKI, P.; SCHUELLER, R. Iniciação a química cosmética. São Paulo: Tecnopress, 2001.

SAGARIN, E. e STRIANSE. J.S. Cosmetics Science and Technology. New York: Editorial Bord, 1972.

SANTOS, H. Revista de negócios da indústria da beleza, n.11, p. 4-5, 2009.

SILVA, I. M. Metodologia da pesquisa científica. Universidade Bandeirante de São Paulo. São Paulo, 2008.

SNYDER, C.H. The Extraordinary chemistry of ordinary things. United of America: Wiley, 2nd ed. 1995.

VARELA, A.E.M. Monografia. Um estudo sobre os princípios ativos dos produtos para alisamento e relaxamento de cabelos oferecidos atualmente no mercado brasileiro. Universidade do Vale do Itajaí. Centro de Educação. Balneário Camburiú, 2007.

VIANA, D. M. et al. Formação docente em ciências:memórias e práticas. Niterói: Eduff, 2003.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A “QUÍMICA DA ESTÉTICA CAPILAR”, COMO TEMÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA E NA CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA BELEZA

Pesquisador responsável: Mara Elisa Fortes Braibante

Telefone: (55) 3220.8762

e-mail: maraeftb@gmail.com

Orientada: Rita de Cassia Oliveira Köhler

e-mail: ritakohler@hotmail.com.br

Você está sendo convidado para participar como voluntário em uma pesquisa. Antes de concordar em participar, é importante que você entenda as informações e instruções contidas neste documento. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, caso aceite participar do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Caso você se recuse a participar, não será penalizado de forma alguma.

Através desta pesquisa, pretende-se avaliar as contribuições de oficinas temáticas para o ensino de Química, a partir das concepções iniciais dos participantes.

No início da pesquisa, serão feitos questionários, a fim de avaliar as principais dificuldades dos alunos relacionadas às temáticas e aos conceitos químicos, que serão abordados através de oficinas.

Riscos:

Esta pesquisa implica em riscos mínimos, talvez uma certa fadiga para execução da parte experimental demonstrativa e no preenchimento dos questionários, por ser um período mais longo que uma aula tradicional. Para a realização das atividades experimentais, os participantes serão orientados e serão fornecidos equipamentos de segurança necessários.

Benefícios:

Ao participar desta oficina, o participante terá oportunidade de relacionar os conhecimentos químicos com o seu cotidiano, favorecendo seu aprendizado com relação ao ensino de química e um melhor entendimento com o mundo que o cerca.

Os participantes tem assegurado o sigilo com relação a privacidade dos dados coletados nos questionários e também a opção de retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

As informações coletadas serão utilizadas única e exclusivamente para execução deste projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas no Departamento de Química em armário chaveado, por um período de dois anos, sob a responsabilidade da professora Dr^a. Mara Elisa Fortes Braibante. Após este período, os dados serão destruídos.

Eu _____, RG nº _____ concordo em participar do estudo. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador.
Local e data: _____/_____/_____.
Nome e assinatura: _____

Concordância dos pais e responsáveis (para menores de 18 anos)

Eu _____ RG nº _____ autorizo o(a) aluno(a) _____ a participar deste estudo. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador.
Local e data: _____/_____/_____.
Nome e assinatura: _____

Assinatura da Pesquisadora Responsável
Prof^a Dr^a. Mara Elisa Fortes Braibante

Mestranda
Rita de Cassia Oliveira Köhler

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – UFSM
Av. Roraima, 1000 – Prédio da Reitoria – 7^a andar – Campus Universitário – 97105-900 – Santa Maria-RS – Tel.: (55)3220.9362 – e-mail: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br

Apêndice 2 – Folder utilizado na capacitação dos licenciandos (parte externa do folder)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

COORDENADORA DO PROJETO PIBID NA ÁREA DE QUÍMICA
Prof.ª Dr.ª Mara Fortes Braibante

MESTRANDA DO PROJETO QUÍMICA ESTÉTICA CAPILAR
Rita Köhler

ACADÊMICA DE QUÍMICA LICENCIATURA
Marcele Cantarelli

APOIO:



PATROCIONADOR:

BELL KEY
PROFESSIONAL

CAPACITAÇÃO

OFICINA

QUÍMICA DA ESTÉTICA CAPILAR -
"Do crespo ao liso, a moda da escova progressiva"



MINISTRANTE: Rita Köhler
DATA: 28.10.09
HORÁRIO: 17:30 – 19:30
LOCAL: UFSM Ciência Viva

QUÍMICA LICENCIATURA

Apêndice 2 – Folder utilizado na capacitação dos licenciandos

(parte interna do folder)

PLANO DE CAPACITAÇÃO DA OFICINA

OBJETIVO: Capacitar os alunos do PIBID, para serem multiplicadores de conhecimentos na área relacionada à QUÍMICA CAPILAR, para aplicar a oficina nas escolas selecionadas no projeto PIBID.

ÁREA DO CONHECIMENTO: Química

BIMESTRE: 4º **DURAÇÃO:** 2 h e meia **TURMA(S):** 1º, 2º e 3º anos do EM

I - Princípios Metodológicos considerados:

- ✓ Estimulo ao espírito de investigação;
- ✓ Conhecimento da realidade do educando como ponto de partida;
- ✓ Relação teoria/prática;
- ✓ Interação afetiva;
- ✓ Ensino de valores;
- ✓ Respeito e valorização à individualidade, à diversidade e à capacidade do educando;
- ✓ Espírito cooperativo;
- ✓ Interdisciplinaridade;

II - Recursos didáticos:

- Filme
- Apresentação em Power point e animação 3D
- Observação e experimentação
- Debate (discussão)

III – Conteúdos:

- ❖ Camadas do cabelo (cutícula, córtex e medula).
- ❖ Elementos químicos envolvidos no cabelo (Carbono-Hidrogênio-Oxigênio-Nitrogênio-Enxofre)
- ❖ Proteínas estruturais do cabelo (Queratina, Elastina e Colágeno)
- ❖ Ligações químicas (ligações de Hidrogênio, ligações Salinas e ligações de Dissulfeto).
- ❖ pH – Potencial de Hidrogênio (produtos ácidos e alcalinos)
- ❖ Estrutura do cabelo em diferentes etnias (caucasiano asiático e afro-descendente).
- ❖ Tipos de alisamentos:
(grupo dos Thios - ácido tioglicólico, tiolamina e tioglicolato de amônio).
(grupo dos Hidróxidos - Lítio, Guanidina e Sódio).
(grupo dos Formaldeídos - Formol, Glutaraldeído e sinônimos...).

IV - Procedimentos:

1º MOMENTO:

- Aplicação do questionário 1

2º MOMENTO:

- Filme – reportagem do Fantástico relacionado ao alisamento

3º MOMENTO:

- Discussão – sobre os pontos positivos e negativos do filme

4º MOMENTO:

- Apresentação do conteúdo em Power Point e animação 3D.

5º MOMENTO:

- Aula prática

5.1 Produtos envolvidos:

- Shampoo Cleaner (anti-resíduos)
- Voluminor Plus Shampoo
- Voluminor Plus Smoother (creme alisante)
- Equilibrium
- Voluminor Plus Neutralizer (neutralizante)
- Voluminor Plus Mask (máscara)



5.2 Roteiro da aula prática:

- 1º Lavar a mecha do cabelo, com o CLEANER SHAMPOO, uma ou duas vezes, deixando agir por 2 minutos e enxaguar;
- 2º Borrifar uma vez, o EQUILIBRIUM e pentear a mecha;
- 3º Secar a umidade (água), com o secador;
- 4º Aplicar o SMOOTHER, de cima para baixo, ou seja, da raiz para as pontas;
- 5º Deixar o produto acima agir (fazer o teste do nó ou do cabo do pente);
- 6º Enxágue com água abundante até a retirada do produto Smoother;
- 7º Aplique VOLUMINOR PLUS SHAMPOO e enxágue novamente até a retirada completa do produto;
- 8º Borrife novamente sobre a mecha o EQUILIBRIUM e seque bem o cabelo.
- 9º Passe a chapinha, sobre a mecha até defrizar totalmente.
- 10º Aplicar VOLUMINOR PLUS NEUTRALIZER, na mecha até envolver totalmente com o produto. Deixar agir entre 10 e 15 minutos e enxaguar;
- 11º Aplicar VOLUMINOR PLUS MASK, deixar agir 3 minutos e enxaguar;
- 12º Secar a mecha com secador.

6º MOMENTO: Conclusão da aula prática

7º MOMENTO: Aplicação do questionário 2



Apêndice 3 – Planejamento da capacitação dos licenciandos de química

Planejamento da Capacitação

Público alvo: Alunos Licenciandos de Química e supervisores professores das escolas selecionadas, pesquisadora e orientadora.

Nº de participantes: 14

Duração: 3h

Procedimentos

1ª PARTE: aplicação do questionário 1.

2ª PARTE: Vídeo da reportagem do Fantástico “ANVISA proíbe alisamento para menores”.

3ª PARTE: discussão sobre os pontos relevantes da reportagem (a pesquisadora instigava os participantes a responder).

4ª PARTE: apresentação do conteúdo (em power point e animação 3D).

5ª PARTE: prática do alisamento em mechas crespas naturais.

PRODUTOS ENVOLVIDOS:

- Shampoo Cleaner (anti-resíduos);
- Voluminor Plus Shampoo;
- Voluminor Plus Smoother (creme alisante);
- Equilibrium;
- Voluminor Plus Neutralizer (neutralizante);
- Voluminor Plus Mask (máscara).



Passo-a-passo do procedimento:

1º Lavar a mecha do cabelo, com o CLEANER SHAMPOO, uma ou duas vezes, deixando agir por 2 minutos e enxaguar;

2º Borrifar uma vez, o EQUILIBRIUM e pentear a mecha;

3º Secar a umidade (água), com o secador;

4º Aplicar o SMOOTHER, de cima para baixo, ou seja, da raiz para as pontas;

5º Deixar o produto acima agir (fazer o teste do nó ou do cabo do pente);

6º Enxágue com água abundante até a retirada do produto Smoother;

7º Aplique VOLUMINOR PLUS SHAMPOO e enxágüe novamente até a retirada completa do produto;

8º Borrife novamente sobre a mecha o EQUILIBRIUM e seque bem o cabelo;

9º Passe a chapinha, sobre a mecha até defrizar totalmente;

10º Aplicar VOLUMINOR PLUS NEUTRALIZER, na mecha até envolver totalmente com o produto.

Deixar agir entre 10 e 15 minutos e enxaguar;

11º Aplicar VOLUMINOR PLUS MASK, deixar agir 3 minutos e enxaguar;

12º Secar a mecha com secador.

6ª PARTE: apresentação das mechas, discussão e conclusão do procedimento.

7ª PARTE: aplicação do questionário 2.

Apêndice 4 – Questionário 1 aplicado antes da oficina para os licenciandos



CAPACITAÇÃO: Química da estética capilar: do crespo ao liso, a moda da escova progressiva
MINISTRANTE: Rita Köhler

NOME: _____

QUESTIONÁRIO 1

Esse questionário está dividido em três partes: a 1ª parte é conhecer o perfil do público que está fazendo a oficina. A 2ª parte é para, diagnosticar o conhecimento prévio da temática proposta na oficina e a 3ª parte é para diagnosticar o conteúdo abordado.

1ª Parte:

1-Sexo:

- Masculino
 Feminino

2-Idade:

- ate 20 anos
 21 – 25 anos
 26 – 30 anos
 31 – 35 anos
 36 – 40 anos
 acima de 41

3-Curso:

- Química Licenciatura

4-Qual semestre:

- 1º semestre
 2º semestre
 3º semestre
 4º semestre
 5º semestre
 6º semestre
 7º semestre
 8º semestre

2ª Parte:

1-O que você sabe, sobre o alisamento (de cabelo)?

- () Muito
- () Mais ou menos
- () Pouco
- () Nada

2-Já fez algum tipo de alisamento?

- () Sim
- () Não

Se sim: quantas vezes? _____

3-Se já fez algum tipo de alisamento, o resultado foi:

- () Satisfatório
- () Insatisfatório

Se insatisfatório, explique por que: _____

4-Conhece alguém, que já fez alisamento?

- () Sim
- () Não

Se sim, quantas pessoas? _____

5-Você conhece a Química envolvida no(s) alisamento(s)?

- () Sim
- () Não
- () Mais ou menos

Se sim, cite algum compostos ou estrutura química que você lembre?

06-Já ouviu falar em danos na saúde do usuário, causados por alisamento?

- () Queimadura no couro cabeludo
- () Queda de cabelo
- () Quebra(rompimento) do fio de cabelo
- () Tonturas
- () Náuseas
- () Nunca ouvi falar

3ª PARTE

1)Em quantas partes, o cabelo se divide.Quais são:

- () 4/index,córtex,medula,película.
- () 3/cutícula,córtex,medula
- () 2/medula,cutícula

2)Indique,as proteínas estruturais do cabelo:

- () lisina,elastina,queratina
- () queratina,colágeno,cisteína
- () queratina,elastina,colágeno

3)Os elementos químicos que compõem o cabelo são: S,N,O,H,C,F.

- () certo
- () errado

Se errado, justifique: _____

Nas próximas questões assinale a única alternativa correta:

4)Os principais tipos de ligações encontradas no córtex do fio de cabelo:

- () ligações de dissulfeto, ligações de hidrogênio e ligações iônicas entre grupos ácidos e básicos

- () ligações de hidrogênio, ligações iônicas entre grupos ácidos e básicos, ligações apolares
- () ligações de dissulfeto, ligações dativas, ligações parcialmente covalentes

5) O que acontece no processo de alisamento, pela ação do agente redutor:

- () As pontes de dissulfeto duplicam
- () As pontes de dissulfeto se rompem
- () As pontes de dissulfeto se aproximam
- () As pontes de dissulfeto se refazem

6) A composição dos produtos cosméticos, para alisamentos

- () thios, hidróxidos, formol
- () thios, hidróxidos, guanidina
- () thios, hidróxidos, tiolamina

7) Relacionado ao pH dos produtos capilares, as soluções ácidas, proporcionam nas cutículas do cabelo:

- () a dilatação
- () a abertura
- () o fechamento
- () o desligamento

Agradecemos a sua participação.

Apêndice 5 – Questionário 2, aplicado após oficina para os licenciandos



CAPACITAÇÃO: Química da estética capilar – do crespo, ao liso, a moda da escova progressiva
MINISTRANTE: Rita Köhler

NOME: _____

QUESTIONÁRIO 2: REVISÃO DE CONTEÚDO

1) Em quantas partes, o cabelo se divide. Quais são:

- () 4/índice, córtex, medula, película.
- () 3/cutícula, córtex, medula
- () 2/medula, cutícula

2) Indique, as proteínas estruturais do cabelo:

- () lisina, elastina, queratina
- () queratina, colágeno, cisteína
- () queratina, elastina, colágeno

3) Os elementos químicos que compõem o cabelo são: S, N, O, H, C, F.

- () certo
- () errado

Se errado, justifique: _____

Nas próximas questões assinale a única alternativa correta:

4) Os principais tipos de ligações encontradas no córtex do fio de cabelo:

- () ligações de dissulfeto, ligações de hidrogênio e ligações iônicas entre grupos ácidos e básicos
- () ligações de hidrogênio, ligações iônicas entre grupos ácidos e básicos, ligações apolares
- () ligações de dissulfeto, ligações dativas, ligações parcialmente covalentes

5) O que acontece no processo de alisamento, pela ação do agente redutor:

- () As pontes de dissulfeto duplica
- () As pontes de dissulfeto se rompem
- () As pontes de dissulfeto se aproximam
- () As pontes de dissulfeto se refazem

6) A composição dos produtos cosméticos, para alisamentos

- () thios, hidróxidos, formol
- () thios, hidróxidos, guanidina
- () thios, hidróxidos, tiolamina

7) Relacionado ao pH dos produtos capilares, as soluções ácidas, proporcionam nas cutículas do cabelo:

- () a dilatação
- () a abertura
- () o fechamento
- () o desligamento

8) O conteúdo dessa oficina, foi trabalhado com uma temática que faz parte principalmente do universo feminino. A maneira como o conteúdo foi abordado, facilitou o seu ensino/aprendizado em química?

- sim
 não
 mais ou menos

9) Na sua opinião, esse tipo de oficina auxiliará no ensino/aprendizado dos alunos do ensino médio?

- sim Justifique:
 não Justifique:

10) Você acha que esta capacitação permitirá que você ministre a oficina proposta nas escolas envolvidas no PIBID?

- sim Justifique:
 não Justifique:

Faça comentários:

Apêndice 6 – Questionário diagnóstico aplicado para os alunos do ensino médio



Prezados Alunos;

Este questionário faz parte de uma pesquisa de mestrado da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Não é necessário se identificar.

1ª Parte:

1-Sexo:

Masculino

Feminino

2-Idade:

14 – 16 anos 17 – 19 anos 20 – 25 anos acima de 25

3-Qual ano do ensino médio você está:

1º ano 2º ano 3º ano

2ª Parte:

Você já fez algum tipo de procedimento químico no seu cabelo, como:

pintar quantas vezes

alisar (com produto) quantas vezes

mechar (fazer mechas) quantas vezes

nunca fiz os procedimentos acima

Se você já fez algum dos procedimentos acima, indique quantos anos você tinha quando:

pintou _____ anos

alisou (com produto) _____ anos

mechou (fez mechas) _____ anos

Você foi influenciado(a) para fazer esses tipos de procedimentos?

sim não

Você foi influenciado através de:

novelas

revistas

malhação (rede globo)

amigos/colegas

cantores

outros. Qual(is)? _____

Quando você chega no salão de beleza e pede um procedimento (pintar, alisar(c/produto) ou mechar. O profissional cabeleireiro explica como será realizado o procedimento?

sim não

Você já comprou tinta de cabelo em farmácias ou supermercados para pintar o cabelo em casa?

sim não

Você já comprou alisantes (produtos para alisar cabelo) na farmácia ou supermercados para alisar o cabelo em casa?

sim não

Você acha importante modificar a aparência? Por quê?

para ficar mais bonito(a)

para levantar a auto-estima

para que meu grupo me aceite

Agradecemos a sua participação.

Apêndice 7 – Questionário 1, aplicado para os alunos do ensino médio antes da oficina



OFICINA: Química da estética capilar: do crespo ao liso, a moda da escova progressiva.

Nº DO ALUNO: _____

ESCOLA: _____

QUESTIONÁRIO 1

1ª Parte:

1-Sexo:

() Masculino () Feminino

2-Idade:

() 14 – 16 anos () 17 – 19 anos

() 20 – 25 anos () acima de 25

4-Qual ano do ensino médio você está:

() 1º ano () 2º ano () 3º ano

5- Já reprovou em alguma disciplina?

() sim () não

Se sim, qual(is)? _____

2ª Parte:

1- Tudo o que você faz no seu dia-a-dia, tem a ver com química?

() sim () mais ou menos () não

2- Sendo a Química uma ciência voltada ao estudo da Natureza (matéria) e das transformações ocorridas com essa matéria. Pergunta-se: onde você percebe a Química?

- () em um laboratório de pesquisa
 () na cozinha de sua casa
 () na Escola por meio de fórmulas
 () em todos os espaços citados acima

3- Você percebe claramente a relação entre o que estuda na escola, em química e o que ocorre a sua volta?

() sim () mais ou menos () não

4- Qual é a importância da Química na sua vida?

- () é muito importante
 () importância razoável
 () baixa importância
 () não vejo importância alguma

3- Você gosta de estudar química na Escola?

() sim () mais ou menos () não

- 4- O que você espera desse Projeto?
 aprender mais sobre química
 associar a prática com a teoria
 aumentar o "gosto" pelo estudo

- 5- Você gosta da disciplina de química da forma como estuda atualmente?
 sim mais ou menos não

- 6- Você acha que conhecer sobre o processo de alisamento (escova progressiva), é uma forma de aplicação da química?
 sim mais ou menos não

3º PARTE:

- 1- Você acha que sabe sobre o alisamento de cabelo:
 Muito Mais ou menos Pouco Nada

- 2- Já fez algum tipo de alisamento?
 Sim Não
 Se sim: quantas vezes? _____

- 3- Se já fez algum tipo de alisamento, o resultado foi:
 Satisfatório Insatisfatório
 Se insatisfatório, explique por que: _____

- 4- Conhece alguém, que já fez alisamento?
 Sim Não
 Se sim, quantas pessoas? _____

- 5- Você conhece a Química envolvida no(s) alisamento(s)?
 Sim Mais ou menos Não
 Se sim, cite algum(s) composto(s) ou estrutura(s) química(s) que você lembre: _____

- 06- Já ouviu falar em danos na saúde do usuário, causados por alisamento?
 Queimadura no couro cabeludo
 Queda de cabelo
 Quebra(rompimento) do fio de cabelo
 Tonturas
 Náuseas
 Nunca ouvi falar

4ª PARTE

Assinale com um X, a alternativa correta:

- 1- Em quantas partes, o cabelo se divide. Quais são:
 4/índice, córtex, medula, película.
 3/cutícula, córtex, medula
 2/medula, cutícula

- 2- Indique, as proteínas estruturais do cabelo:
 lisina, elastina, queratina
 queratina, colágeno, cisteína
 queratina, elastina, colágeno

- 3- Os elementos químicos que compõem o cabelo são: C, H, O, N, S, F.
 certo errado
 Se errado, justifique: _____

4-Os principais tipos de ligações encontradas no córtex do fio de cabelo:

- ligações de dissulfeto, ligações de hidrogênio e ligações iônicas entre grupos ácidos e básicos
- ligações de hidrogênio, ligações iônicas entre grupos ácidos e básicos, ligações apolares
- ligações de dissulfeto, ligações dativas, ligações parcialmente covalentes

5-O que acontece no processo de alisamento, pela ação do agente redutor (tioglicolato de amônio):

- As ligações de dissulfeto duplicam
- As ligações de dissulfeto se rompem
- As ligações de dissulfeto se aproximam
- As ligações de dissulfeto se refazem

6-Qual a função do agente oxidante (peróxido de Hidrogênio), na ligação de dissulfeto?

- refazer as ligações
- aproximar as ligações
- romper as ligações
- duplicar as ligações

7) A composição dos produtos cosméticos, para alisamentos são:

- thios, hidróxidos, formol
- thios, hidróxidos, guanidina
- thios, hidróxidos, tiolamina

8) O pH indica:

- somente a acidez de uma substância
- somente a basicidade de uma substância
- grau de acidez, basicidade e neutralidade de uma substância
- nunca ouvi falar em pH

9) Relacionado ao pH dos produtos capilares, as soluções ácidas, proporcionam nas cutículas do cabelo:

- a dilatação
- a abertura
- o fechamento
- o desligamento

10) Você já ouviu falar sobre o “formol”?

- sim
- não

Se sim, escreva o que você conhece, sobre esse composto?

Agradecemos a sua participação.

Apêndice 8 – Questionário 2 aplicado para os alunos do ensino médio após a oficina



OFICINA: Química da estética capilar: do crespo, ao liso, a moda da escova progressiva.

QUESTIONÁRIO 2

Assinale com um X, a alternativa correta:

1-Em quantas partes, o cabelo se divide. Quais são:

- () 4/index,córtex,medula,película.
 () 3/cutícula,córtex,medula
 () 2/medula,cutícula

2-Indique, as proteínas estruturais do cabelo:

- () lisina,elastina,queratina
 () queratina,colágeno,cisteína
 () queratina,elastina,colágeno

3-Os elementos químicos que compõem o cabelo são: C,H,O,N,S,F.

- () certo () errado

Se errado, justifique: _____

4-Os principais tipos de ligações encontradas no córtex do fio de cabelo:

- () ligações de dissulfeto, ligações de hidrogênio e ligações iônicas entre grupos ácidos e básicos
 () ligações de hidrogênio, ligações iônicas entre grupos ácidos e básicos, ligações apolares
 () ligações de dissulfeto,ligações dativas, ligações parcialmente covalentes

5-O que acontece no processo de alisamento, pela ação do agente redutor (tioglicolato de amônio):

- () As ligações de dissulfeto duplicam
 () As ligações de dissulfeto se rompem
 () As ligações de dissulfeto se aproximam
 () As ligações de dissulfeto se refazem

6-Qual a função do agente oxidante (peróxido de Hidrogênio), na ligação de dissulfeto?

- () refazer as ligações
 () aproximar as ligações
 () romper as ligações
 () duplicar as ligações

7) A composição dos produtos cosméticos, para alisamentos são:

- () thios,hidróxidos,formol
 () thios,hidróxidos,guanidina
 () thios,hidróxidos,tiolamina

8) O pH indica:

- () somente a acidez de uma substância
 () somente a basicidade de uma substância
 () grau de acidez, basicidade e neutralidade de uma substância
 () nunca ouvi falar em pH

9) Relacionado ao pH dos produtos capilares, as soluções ácidas, proporcionam nas cutículas do cabelo:

- () a dilatação () a abertura () o fechamento () o desligamento

10) Deixe seu comentário sobre a oficina.

Apêndice 9 – Questionário aplicados nos estados do RS, SC e SP



QUESTIONÁRIO

PROFISSIONAIS DA BELEZA (cabeleireiros)

Este questionário faz parte de uma pesquisa de mestrado, intitulado “A química da estética capilar: como temática no ensino de química e na capacitação dos profissionais da beleza”. Sua colaboração ao preencher este questionário, irá contribuir para esta pesquisa. Para manter o anonimato, não será necessário se identificar.

1-Sexo:

- () Masculino
() Feminino

2-Idade:

- () 18 – 22 anos
() 23 – 27 anos
() 28 – 32 anos
() 33 – 37 anos
() 38 – 42 anos
() 43 – 47 anos
() 48 – 51 anos
() acima de 52

3-Nível de escolaridade:

- () Ensino Fundamental incompleto (antigo 1º grau)
() Ensino Fundamental completo
() Ensino Médio incompleto (antigo 2º grau)
() Ensino Médio completo
() Ensino Superior incompleto
() Ensino Superior completo
() Pós-graduação incompleto
() Pós-graduação completo

4-Cursos profissionalizantes que você já fez e quantas vezes:

- () Curso Básico cabeleireiro
() Curso de corte () 1 vez () 2 vezes () 3 vezes () 4 vezes ou mais
() Curso de colorimetria () 1 vez () 2 vezes () 3 vezes () 4 vezes ou mais
() Curso de alisamento () 1 vez () 2 vezes () 3 vezes () 4 vezes ou mais
() Curso de tratamento capilar () 1 vez () 2 vezes () 3 vezes () 4 vezes ou mais
() outros curso relacionados com estética capilar.

Quais? _____

5- Quantos anos você atua como profissional cabeleireiro?

- () 1 – 2 anos () 18 – 20 anos () 33 – 36 anos () 50 anos ou mais
() 3 – 5 anos () 21 – 23 anos () 37 – 39 anos
() 6 – 8 anos () 24 – 26 anos () 40 – 43 anos
() 9 – 11 anos () 27 – 29 anos () 44 – 46 anos
() 12 – 14 anos () 30 – 32 anos () 47 – 49 anos
() 15 – 17 anos

6-Responda o que você entende por “QUÍMICA”?

7-Caso você tenha feito o ensino médio, responda a seguinte questão:

Os conteúdos da disciplina de química básica geral, foram importantes ou não fizeram a diferença para a sua atuação profissional como cabeleireiro(a)? JUSTIFIQUE:

8-No curso básico profissionalizante para cabeleireiro, você estudou o conteúdo de química básica geral? (átomos, moléculas, misturas homogêneas e heterogêneas, reações químicas, ligações químicas, elementos químicos e etc.).

sim não

9-Nos cursos de capacitação (tratamento, alisamento e colorimetria) para profissionais cabeleireiros, você chegou a estudar os seguintes conteúdos: átomos, moléculas, misturas homogêneas e heterogêneas, reações químicas, ligações químicas, elementos químicos e etc.

sim não

10-Você acha que seria importante você ter aprendido sobre o conteúdo de química básica geral no curso básico para cabeleireiros?

sim não

11-Você acha que se você souber os conteúdos da química básica geral, você entenderá melhor sobre as reações químicas causadas nos procedimentos realizados no dia a dia do seu salão? Isso fará diferença ou não?

fará diferença não fará diferença

12-Você gostaria de conhecer mais sobre a química cosmética capilar?

sim não

13-Quais procedimentos químicos você gostaria de conhecer?

- reação da coloração com o peróxido de Hidrogênio
- reação do pó descolorante com o peróxido de Hidrogênio
- reação do acelerador de partículas da coloração
- reação química em alisamentos
- reações e compatibilidades de produtos
- todos os procedimentos citados acima
- outros:

14-Você gostaria de participar de um Workshop, na Universidade Federal de Santa Maria-RS, sobre química cosmética capilar?

sim não

Justifique:

Apêndice 10 – Questionário aplicado após o seminário científico**QUESTIONÁRIO SEMINÁRIO CIENTÍFICO****PERFIL DO(a) PARTICIPANTE:**

- 1) SEXO: () Feminino () Masculino
- 2) IDADE:
() 18-22 () 26-30 () 31-34 () 35-38 () 42-46 () 47 ou mais
- 3) NÍVEL DE ESCOLARIDADE:
Ensino Fundamental Completo ()
Ensino Fundamental Incompleto ()
Ensino Médio Completo ()
Ensino Médio Incompleto ()
Graduação Completo ()
Graduação Incompleto ()
- 4) Assinale nas alternativas abaixo o nível de conhecimento do conteúdo de química básica que você acha que possui:
() 1-2 () 3-4 () 5-6 () 7-8 () 9-10
- 5) Assinale nas alternativas abaixo o nível de conhecimento de química que você atingiu após este seminário:
() 1-2 () 3-4 () 5-6 () 7-8 () 9-10
- 6) Você já tinha visto o conteúdo de química cosmética capilar, como foi desenvolvido no seminário de hoje?
() Sim () Não
- 7) Em sua opinião algum dos procedimentos que você efetua no seu salão pode ser melhorado a partir dos conteúdos de química trabalhados neste seminário? Comente.

Deixe seus COMENTÁRIOS E SUGESTÕES:

ANEXOS

Anexo 1 – Flyer convite para o seminário científico

22.11.2010
 UFSM - Auditório
 Ciência Viva
 Das 14h às 17h



Seminário Científico para Profissionais da Beleza A Química da Estética Capilar

O Seminário Científico para profissionais da beleza é um evento que faz parte do projeto de mestrado "A Química da Estética Capilar". Tem por objetivo oferecer e estimular o conhecimento científico por meio de palestras, abordando os conteúdos da química capilar envolvidos nos procedimentos realizados cotidianamente nos salões de beleza, possibilitando a atualização e qualificação dos profissionais da área da beleza.

Público: profissionais cabeleireiros
Inscrições gratuitas. Vagas limitadas

Informações e confirmação de vaga:
eventoseticacapilar@gmail.com

Apoio:

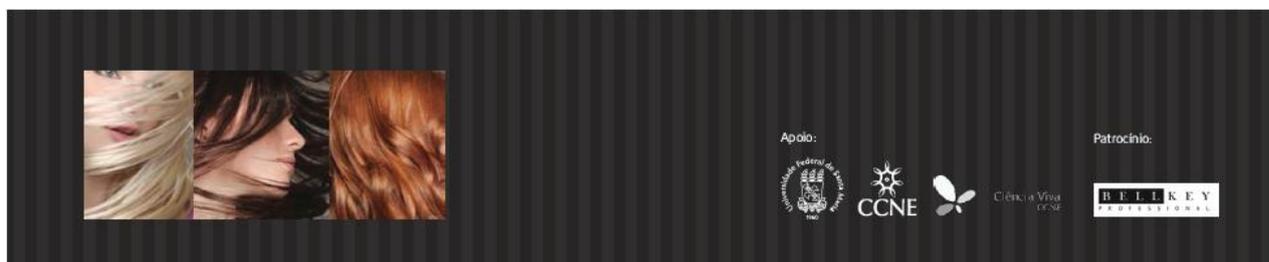


Patrocinio:





Anexo 2 – Certificado do seminário científico



CERTIFICADO

Certificamos que _____ participou do Seminário Científico para Profissionais da Beleza – A química estética capilar, do Centro de Ciências Naturais e Exatas, no dia 22 de novembro de 2010, perfazendo um total de 03 horas.

Universidade Federal de Santa Maria, 22 de novembro de 2010.

Martha Adaime
Diretora do CCNE

Mara Elisa Fortes Braibante
Departamento de Química



