UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE QUÍMICA

Laiz de Oliveira Magalhães

DEPILAÇÃO: AVALIANDO AS CONCEPÇÕES CIENTÍFICAS E DE SENSO COMUM DE ALUNOS E PROFISSIONAIS.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

1.º/2013

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE QUÍMICA

Laiz de Oliveira Magalhães

DEPILAÇÃO: AVALIANDO AS CONCEPÇÕES CIENTÍFICAS E DE SENSO COMUM DE ALUNOS E PROFISSIONAIS.

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientadora: Maria Márcia Murta

1.º/2013

DEDICATÓRIA

À minha mãe, Leny, pois sua profissão me inspirou a bem realizar este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me conceder a vida e os dons necessários para realizar meu curso, pois tudo que é bom em mim provém d'Ele e seu infinito amor me sustenta.

À minha família, nas pessoas de Lúcio, Leny, Luiz e Lara, por todo amor e apoio nas minhas realizações pessoais. Que a nossa família seja sempre abençoada nas simples coisas da vida.

Ao meu companheiro e melhor amigo, Daniel, pelo incentivo, carinho e paciência durante tantos anos. Que o nosso amor seja incalculável e a fonte de toda a força para o futuro.

À minha orientadora, professora Maria Márcia Murta, que sendo um exemplo de pessoa, concedeu toda a ajuda e incentivos necessários durante o curso.

À professora Patrícia e ao professor Ricardo Gauche, pela participação na minha formação, ajuda e amizade.

Às funcionárias do salão de beleza da minha mãe, nas pessoas de Maria, Jô e Karina, além dos participantes do questionário, que sempre estavam dispostos a me auxiliar, auxiliando sempre que necessário.

Aos colegas de curso, em especial Larine Araújo Pires, pelo auxílio e amizade durante a realização deste trabalho.

Aos amigos presentes em minha vida, principalmente da Paróquia São José Operário que frequento, por todas as palavras cristãs de apoio e amor.

Obrigada a todos!

SUMÁRIO

Introdução 7
Revisão Bibliográfica 10
Metodologia 23
Análise 25
Considerações finais 35
Referências 37
Apêndices 41

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo central analisar a utilização de um tema ligado ao cotidiano, não só por estudantes de Ensino Médio, mas também por uma amostra da população, para avaliação da construção do conhecimento deles acerca de um processo estético muito comum, a depilação. Para tanto, realizou-se uma enquete direcionada ao tema, relacionando-o com a Ciência e o com cotidiano, a fim de que se conhecesse e avaliasse a opinião dos participantes diante de vários aspectos sociais e científicos ligados a este tema. Isto foi necessário para que fosse possível compreender como é a construção do conhecimento de algumas pessoas que trabalham com o procedimento depilatório ou que se utilizam deste. Essa análise é essencial para que seja possível perceber a capacidade de formulação de explicações dos participantes e para que os equívocos científicos relacionados a este processo estético sejam percebidos. Além disso, é importante conhecer a maneira que os profissionais da higiene e beleza entendem este processo, com o qual lidam diariamente, de modo que os cursos de capacitação profissional possam ser repensados. Por ser uma atividade comum atualmente, a depilação pode ser explorada e utilizada como uma ferramenta para a aprendizagem em diversas realidades, pois pouco se fala de uma atividade que é muito realizada.

Palavras-chaves: Depilação, conhecimento científico, senso comum, contextualização, interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

Sempre se ouve falar da busca incessante pela beleza. Desde muito tempo já se conhece o desejo humano por aquilo que é belo, tal como no mito de Narciso, de origem grega. Narciso era filho de Cefiso e de uma ninfa chamada Liriope, e se apaixonou por si mesmo, vendo seu reflexo na água, morrendo na contemplação de sua imagem (BASE, 2005). O ser humano cria padrões de beleza relacionados à realidade e ao tempo no qual vive.

Muitas vezes, encontram-se ícones estéticos que são representação de beleza para certas sociedades, mas que não são para outras. Prova disso é a existência das estátuas de Vênus, um conjunto de esculturas que, segundo a história antiga, representava a beleza feminina e valorizava aspectos corporais relacionados à fertilidade (MOURA, 2010). Acredita-se que essas esculturas eram a real representação do belo nas civilizações antigas, porém não representam, atualmente, o padrão de beleza estabelecido por nossa sociedade, já que, com o passar do tempo, há mudanças nas concepções sociais, que afetam, principalmente, a imagem do homem (RUSSO, 2005).

O grande empecilho causado por padrões de beleza está relacionado à valorização do "ter" em detrimento do "ser". Inevitavelmente, hoje muitas pessoas são valorizadas pelo seu poder de aquisição e pela sua aparência, pois a sociedade está baseada em uma relação de consumo. É mais importante, para muitos, ter dinheiro e bens do que, muitas vezes, o caráter. E essa nova forma de enxergar a realidade tem se tornado um problema social de grande impacto.

A beleza física é frequentemente relacionada a este novo parâmetro social, que valoriza o "ter". Pessoas que buscam essa beleza se mantêm em um *status* social, tal como uma hierarquia moderna, modelada com o passar do tempo. Para muitos, a beleza é uma forma de se construir sua identidade, ou seja, o ser humano passar a se definir como aquilo que ele aparenta fisicamente, tornando sua essência, seu caráter, como algo supérfluo, invertendo os papéis de sua existência.

Ainda hoje a valorização da beleza estética é um ponto forte da sociedade. A busca pelo melhoramento visual é percebida nos meios de comunicação, nos ambientes escolares, de trabalho, familiar, dentre outros; isto é, o tema é sempre abordado e é fonte de recursos para a economia mundial. As maiores indústrias mundiais são reconhecidas pelos padrões de beleza que vendem. A indústria cinematográfica não seria tão valorizada se não mostrassem aquilo que a sociedade quisesse ver, ícones belos. A indústria de cosméticos não seria tão rica se não investisse em atender os requisitos de beleza de seus consumidores. Esses são somente alguns exemplos de como este padrão de beleza, criado pela sociedade, movimenta a economia, se alimentando mais e mais com o passar do tempo.

Tratando mais especificamente das formas de manutenção do padrão de beleza estética, estão algumas atividades e procedimentos, tais como a ginástica, a cirurgia estética, a maquiagem, a tatuagem, tratamentos capilares e a depilação. Esta última é uma prática de origem antiga que objetiva a retirada parcial ou total dos pelos corporais, como forma de manter a higiene ou melhoramento da aparência.

Originária do Egito Antigo, segundo relatos mais conhecidos (SENAC, 2004), a depilação é o ato de se retirar parcialmente os pelos corporais, através de procedimentos físicos ou químicos. Esta é uma atividade que tem sido amplamente desenvolvida, para satisfazer as exigências dos consumidores preocupados com sua beleza.

Como este assunto é tão visado socialmente, e, para muitos, é fonte de renda ou questão fundamental de discussão e desenvolvimento, faz-se necessária uma abordagem sociocientífica deste, como ferramenta de informação.

À medida que o tempo passa, percebe-se que há um aumento nos usuários de procedimentos estéticos. Há alguns anos não havia tantas mulheres e homens se submetendo a procedimentos cirúrgicos de modificação. A preocupação com a beleza tem levado muitas pessoas a realizar inúmeros processos estéticos, fazendo com que estes se desenvolvam cada vez mais.

Este é o caso da depilação, com alguns tipos poucos realizados há alguns anos – principalmente em países europeus. Este procedimento vem se aprimorando cada vez mais, para atender ao público, que hoje não é restrito às mulheres somente. Muitos homens, que já utilizavam a depilação facial com lâminas, têm se tornado adeptos da depilação com cera e a *laser*. E o público vem só aumentando, chegando até aos adolescentes, grandes alvos das indústrias cosméticas.

A partir desses aspectos, percebe-se que, cada vez mais, há uma necessidade de abordagem do tema, pois está presente no cotidiano de muitas pessoas. Além disso, ele é vasto, podendo ser trabalhado em diversos âmbitos, principalmente o científico. Segundo Vilhena e Medeiros[1] (apud NOVAES; VILHENA, 2003), a beleza está relacionada à saúde corporal e os avanços científicos são fundamentais para aqueles que buscam a perfeição estética.

Portanto, a depilação é o ponto de partida para a realização deste trabalho. Esse tema foi trabalhado com alunos do Ensino Médio e com profissionais da depilação, por meio da aplicação de um questionário que permitia avaliar o conhecimento dos participantes. Assim, essa atividade poderá ser mais conhecida, a partir do ponto de vista dos que lidam com ele.

O objetivo central deste trabalho é entender como estas pessoas pensam, cientificamente ou não, sobre este tema, de maneira que as conclusões disso possam contribuir para uma reflexão do ensino, não só escolar, mas também profissional. Dessa maneira, a Química tem grande papel neste trabalho, podendo contribuir para o conhecimento desta atividade.

[1]VILHENA, J.; MEDEIROS, S. Mídia e perversão. Ciência Hoje. Rio de Janeiro: SBPC. 31(183). p 28-31. 2002.

CAPÍTULO 1

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1. A construção do conhecimento científico, dentro e fora de sala de aula.

O conhecimento científico, como parte da cultura, pode ser elaborado por um conjunto de indivíduos que discutem acerca de um tema isolado. Ele é repleto de conceitos advindos de cada sujeito que o constrói e é reorganizado, ajustado por eles, a fim de que possa ser utilizado no cotidiano, como formas de observação de fenômenos. Sendo assim, o conhecimento científico traz consigo informações que são, inicialmente, individuais e específicas para cada um que contribui com este, e depois ele se torna algo maior, criado por todos.

Em uma visão construtivista, que será abordada adiante, a construção do conhecimento deve ser realizada ativamente pelo aprendiz (DRIVER et al., 1999). A visão de mundo do aprendiz é necessária para a formulação do conhecimento, ou seja, tudo que o influencia pode influenciar também na construção dos significados por ele.

A sala de aula é um dos locais mais propícios para que se exerça a atividade de construção do conhecimento, pois é nela que se encontram os aprendizes e aqueles que são responsáveis por auxiliá-los a reorganizarem suas ideias – os professores – gerando o conhecimento. Pensando a partir do construtivismo:

> A aprendizagem em sala de aula, a partir dessa perspectiva, é vista como algo que requer atividades práticas bem elaboradas que desafiem as concepções prévias do aprendiz, encorajando-o a reorganizar suas teorias pessoais (DRIVER et al., 1999, p. 31).

A sala de aula não é o único local no qual a construção de conhecimento é realizada. Em qualquer situação que haja relação social e comunicação, há construção de significados. Cada realidade é preenchida de informações e conceitos formados, sejam estes científicos ou não. Um grande exemplo disso é o local de trabalho, pois é nele que o que foi aprendido é colocado em prática. Porém, muitas vezes, o conhecimento do trabalhador não é formal, ou

seja, desenvolvido em uma escola, universidade ou curso profissionalizante. É comum se encontrar trabalhadores que exercem uma função aprendida na vida. Esses trabalhadores costumam lidar com o conhecimento que têm de uma forma mais prática, pois não tiveram acesso à explicação científica deste, ou seja, aquela comumente obtida no aprendizado formal.

Sendo assim, o conhecimento informal, também chamado de senso comum (DRIVER et al., 1999) é ativo na sociedade e tem grande importância na construção do conhecimento científico.

1.2.O construtivismo: contextualização e interdisciplinaridade

A visão construtivista do ensino tem sido amplamente discutida e empregada no contexto escolar, com a intenção de modificar as estruturas anteriores, as quais pouco valorizam o aluno como ser pensante e suas concepções prévias para a construção do pensamento científico no processo de aprendizagem escolar (MORTIMER, 1996). Iniciado por Jean Piaget, o construtivismo pode ser entendido como uma forma de pensar e atuar na Educação, unindo aquilo que foi vivenciado pelo aluno em seu contexto social à prática discursiva de montagem do conhecimento (MORTIMER, 1996).

Sendo uma forma de visão contrária ao positivismo, vertente que evidencia uma racionalidade técnica na construção do conhecimento (DRIVER et al., 1999), o construtivismo valoriza todos os aspectos que envolvem o sujeito construtor do conhecimento. Isso é fundamental, de forma a permitir a autonomia e ação desse sujeito diante de sua realidade e em tudo que se refere à elaboração do seu conhecimento ou pensamento crítico.

Os aspectos valorizados pelo construtivismo são aqueles ligados ao aluno por meio não meramente científico, mas também sociocultural. Os pensamentos prévios dos alunos são o ponto de partida de uma ação construtivista, que deve ser mediada por alguém ou um grupo que induza a uma mudança conceitual, muito relacionada ao ato de "aprender" (MORTIMER,1996).

O contexto social do aluno também é um desses aspectos, pois é na sua realidade que ele constrói estruturas científicas primárias. Além disso, seu contexto social pode ser a fonte de problematizações que iniciem uma modelagem conceitual em um determinado tema. Por ser próximo da vivência do aluno, o tema pode ser favorável à discussão, já que há a

possibilidade de causar um maior interesse nele, ou seja, é algo palpável a ele, pois este se sente inserido, de alguma forma, na problemática.

Pensando nessas questões abordadas, considera-se fundamental, na prática construtivista, a contextualização, uma atividade que conecta aquilo que se constrói no aprendizado a aquilo vivenciado pelos aprendizes.

A contextualização pode ser entendida como a utilização das práticas cotidianas para o entendimento de questões relacionadas ao ensino, neste caso, a questões científicas. Porém, esta conexão entre cotidiano e conhecimentos científicos não pode ser superficial, simplesmente utilizada como um início de assunto, mas sim algo que envolva totalmente o tema a ser tratado, para que o aluno incorpore o que foi visto e construa seu pensamento interligado ao contexto (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Um aprendizado contextualizado é mais efetivo, pois o aluno compreende o porquê de se aprender algo, por mais que isto seja simples e que ele realize diariamente em casa ou em outro lugar. Pensar cientificamente uma questão cotidiana é uma prova de que o aluno foi capaz de fazer a ligação entre o aprendizado escolar e a vida, tornando o conhecimento adquirido em um produto entre várias relações de conceitos, essencial à construção de novos conhecimentos futuros.

Outro aspecto de extrema importância é a interdisciplinaridade, que tem sido apontada há muitos anos em revistas científicas de Química (ABREU; LOPES, 2010). Um aluno autônomo é aquele que é capaz de pensar sobre algo e relacioná-lo a outros eventos ou entendê-lo por outros ângulos sociocientíficos. Assim, como as problemáticas não são úteis desconexas da realidade do aluno, aquilo que ele aprendeu não é útil se ele não pode pensá-lo por uma visão: social; cultural; biológica; física; geográfica e suas interrelações.

Como o construtivismo se baseia nesses aspectos, e também em outros, para auxiliar o estudante a formar sua opinião crítica, é necessário que os temas trabalhados com este sejam propícios a essa formação. Um dos educadores que mais defendia essa forma de Educação era Paulo Freire, que buscava meios de romper com a famosa “Educação Bancária”, pouco valorizadora do aluno como construtor de seu próprio conhecimento (FREIRE. 1996).

Unindo todos esses fatores, é necessário que a formação do conhecimento científico pelos estudantes seja realizada mediante as situações nas quais estes vivem. Isto é muito válido, pois, em se tratando da realidade do aluno, o tema pode ser trabalhado de uma melhor

forma, como no método realizado por Freire para alfabetização, no qual se utilizou as tais "palavras geradoras" que tanto auxiliam no processo educacional. (BRANDÃO, 1981).

Sendo assim, partir de assuntos relacionados aos aprendizes é uma forma efetiva de aprendizagem, que pode ampliar a visão de aprendizado por parte de educadores e aprendizes.

1.3.Contextualizando a partir da beleza estética

Seguindo todos estes parâmetros, entender conceitos científicos relacionados ao cotidiano é uma tarefa a ser observada e realizada. Um exemplo de tema presente na vida de muitas pessoas é a própria beleza estética, que se relaciona ao objetivo central deste trabalho.

A sociedade é movida por padrões. Os modelos a ser seguidos são fundamentais na construção social, e, muitas vezes, esses modelos se relacionam intimamente com o aspecto físico do sujeito. A mídia está muito relacionada à manutenção dos padrões ou ideais de beleza, como afirma Gomes (2006). Ela é o sustento da busca pela beleza e influencia o pensamento da sociedade.

Os padrões de beleza existem na sociedade e são transformados pela sociedade. Em muitas culturas, o modelo de beleza máxima é ligado à juventude e a própria juventude tem sido afetada por ela, fato que tem causado um aumento de preocupações acerca da imagem corporal (RUSSO, 2005). Um dos modos de tratar a imagem corporal ocorre por uma atividade muito comum, objeto de estudo desse trabalho: a depilação.

1.4.A depilação

O tema depilação foi abordado de modo a se perceber como um aluno e um profissional do ramo compreendem os conceitos científicos ou de senso comum por trás dessa atividade muitas vezes cotidiana.

A depilação é uma atividade muito antiga. Sua origem não é precisa, mas remonta a vários momentos históricos, tal como a época do Antigo Egito, quando as mulheres se depilavam utilizando vários materiais e compostos, tal como a argila, mel e extrato de sândalo, que deram origem as atuais ceras depilatórias (SENAC, 2004).

Na Grécia e na Roma antiga, as mulheres utilizavam uma varinha de metal para a retirada dos pelos, chamada estrigil, que também era usada para a limpeza corporal (LE

COUTEUR; BURRESSON, 2006). Para a depilação, utilizava-se uma pasta baseada em vegetais e argila, que auxiliava na remoção dos pelos com o estrigil (SENAC, 2004).

A utilização de substâncias anestésicas para a retirada dos pelos corporais também encontra-se presente na história. Em Creta, algumas sacerdotisas consumiam uma bebida entorpecente para diminuição das dores causadas pela depilação (SENAC, 2004). Atualmente, há um grande interesse em ceras depilatórias que contenham anestésicos, tal como a lidocaína, presente em um desses produtos, já patenteado (BARROS, 2006).

Em outras culturas, como a mulçumana, mulheres já preparavam misturas de açúcar e limão, que formava um xarope espesso, para a retirada dos pelos (SENAC, 2004). Há também relatos de povos indígenas brasileiros, que já costumavam retirar seus poucos pelos corporais, puxando-os com os dedos.

Com o passar do tempo, a depilação foi se tornando algo essencial para a manutenção da higiene e da beleza de algumas pessoas. Por um período, nos primeiros anos do século XX, as mulheres passaram a se interessar mais pelo ato de se retirar os pelos, como os homens faziam com a barba. Porém, isso era somente restrito a áreas como sobrancelhas, por exemplo, pois os pelos provenientes de outras partes do corpo, como axilas e virilhas, por conservadorismo ou tabu, não eram retirados, e muito menos se tratava deste assunto.

King Camp Gilette causou uma grande mudança no início do século XX, ao desenvolver uma lâmina descartável e aparelhos para barbear. Seu produto fez um grande sucesso, pois se fazia essencial para a sociedade da época, fato que lhe rendeu uma patente em março de 1915 (GILLETTE, 1915). Sua empresa produz até hoje instrumentos e artigos para depilação. Homens, principalmente se beneficiavam com a depilação física, causada pelo corte do pelo de forma bem próxima à pele. Com o advento das lâminas, mulheres também passaram a se depilar mais, tanto por motivos de higiene, como estéticos.

A atividade depilatória é de extrema importância para a maior parte da população, pois a manutenção da higiene ou da beleza pela depilação tem se tornado um procedimento fundamental para um bom convívio social. Muitas profissões exigem que seus profissionais mantenham uma boa aparência, pois esta induz a uma maior confiança e é um bom motivo para que a higiene seja mantida. Para homens, por exemplo, a barba deve estar sempre feita em algumas empresas e órgãos públicos.

Portanto, o ato de se depilar tem se tornado algo de grande interesse. "*Sin embargo, em tiempos modernos se há observado um interés creciente em lós depilatorios provocado por cambios de modas, vestimentas y costumbres sociales*" (WILKINSON; MOORE, 1990).

As técnicas mais conhecidas de depilação, no mercado, são aquelas que envolvem ceras depilatórias (cera fria, cera quente, cera negra etc.), cremes depilatórios, lâminas, pinças, linha (conhecida como depilação indiana), eletrólise, *laser* etc.

Atualmente, a depilação é erroneamente conhecida como toda e qualquer forma de se retirar os pelos corporais. Há uma diferença entre as maneiras de eliminação dos pelos indesejados do corpo. O termo depilação designa um processo superficial de retirada dos pelos corporais, de forma que a raiz deste é mantida no folículo piloso (cavidade excretora do pelo), retirando-se somente a estrutura que se ressalta na pele, a chamada haste pilar. Já a epilação é caracterizada pela retirada do pelo pela raiz, tornando o procedimento mais duradouro.

> Aunque el término <<depilatorio>> se ha aplicado a todo preparado destinado a eliminar el pelo superfluo, especialmente, el pelo que aparece en rostro, piernas y axilas, sin lesionar la piel, se debe distinguir entre la eliminación mecánica bien arrancándolo com pinzas e embebiéndolo em uma sustancia adherente que se puede arrancar de la piel llevándose el pelo con ella, processo conocido como epilación. (WILKINSON; MOORE, 1990, p. 159).

Seja depilação ou epilação, a retirada dos pelos pode ser classificada de duas formas, a partir da maneira com a qual ela é realizada. As técnicas físicas (ou mecânicas) de eliminação dos pelos são aquelas as quais a natureza química e estrutural do pelo não é modificada durante a depilação, ou seja, o pelo é somente retirado ou arrancado, mantendo-se sua estrutura química. As técnicas químicas de eliminação dos pelos são aquelas que se utilizam de reações entre os compostos que constituem o pelo e o produto de depilação. Esse tipo de depilação destrói a estrutura química do pelo para que ele seja eliminado.

Alguns exemplos de técnicas físicas de depilação englobam as depilações com pinça, ceras, depilação com lâmina, depilação por eletrólise – na qual uma agulha aplica uma corrente contínua no folículo piloso, destruindo a raiz do pelo (WILKINSON; MOORE, 1990). A depilação com cremes depilatórios é o exemplo mais conhecido para a eliminação de pelos pela técnica química.

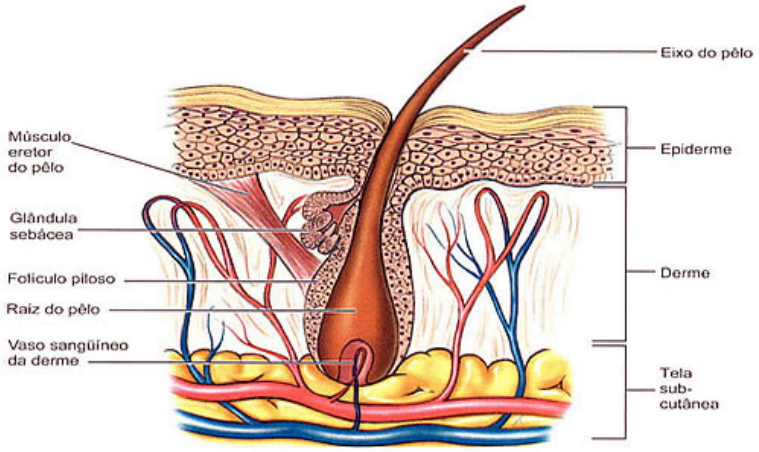
No Brasil, os produtos depilatórios são regulamentados pela Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000 da ANVISA. Além disso, a própria agência dá informações úteis acerca

da utilização desse procedimento e do fornecimento desse tipo de serviço em salões de beleza e afins.

1.5.A estrutura e composição química do pelo

A pele é órgão mais extenso do corpo humano, com a função de proteção do organismo. Segundo Bedin[2] (apud KOHLER, 2011, p. 28), ela é repleta de pequenas estruturas fundamentais para a estruturação dos pelos corporais e produção de sebo, o folículo piloso ou pilossebáceo, como pode ser visto na Figura 1. Os pelos corporais também fornecem proteção a determinadas áreas do corpo, sendo que, em animais, estes também são essenciais para a manutenção da temperatura corporal.

Figura 1: Representação da estrutura do folículo pilossebáceo. (Fonte: ALZIRA DEPILAÇÃO, 2010).

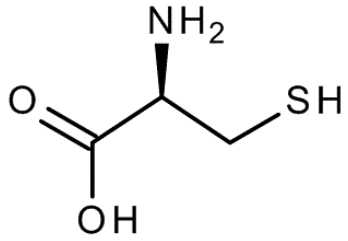


É nessa estrutura que ocorre a formação dos pelos, a partir de um processo chamado de queratinização. Na base do folículo pilossebáceo se encontra o bulbo, estrutura mais profunda, na qual há a formação inicial do pelo. Na parte superior se encontra a glândula sebácea, responsável pela produção do sebo necessário à lubrificação do pelo e da pele (KOHLER, 2011). O sebo é composto principalmente de compostos orgânicos, tal como triglicerídeos, ácidos graxos livres, ceras monoésteres e esqualeno (KOHLER, 2011).

O pelo é uma estrutura biológica formada basicamente de proteínas, dentre elas, a α-queratina, que é constituída por uma sequência de 15 a 22 resíduos de aminoácidos diferentes, sendo a cisteína (ver estrutura na Figura 2) o mais abundante (KOHLER, 2011).

[2] BEDIN, V. Produtos capilares. Cosmetics & Toiletries, v. 18, 2006.

Figura 2: Representação da molécula de cisteína, aminoácido presente na queratina capilar. (Fonte: MERCK MILLIPORE, 2013 - adaptado).



Há, em sua composição química, outros tipos de proteínas, como o colágeno e elastina que lhe conferem resistência e elasticidade (KOHLER, 2011). As proteínas principais ficam cobertas por uma estrutura biológica chamada de cutícula.

> O cabelo é basicamente composto por três camadas: cutícula (camada externa composta por várias subcamadas separadas por um complexo de células - endocutícula, epicutícula e exocutícula); córtex (principal componente do cabelo, formado por um conjunto de células cilíndricas denominado de matriz, local onde fica situada a queratina e outras proteínas) e medula (camada mais interna do folículo) que em alguns tipos de cabelo pode não estar presente) (POZEBON; DRESSLER; CURTIS, 1999, p. 839).

A cutícula, parte mais externa do pelo, é formada por placas ou escamas unidas por um revestimento lipídico, de modo a proteger a parte interna da estrutura capilar (KOHLER, 2011).

1.6.Os produtos depilatórios e seu funcionamento

Neste trabalho serão tratadas somente duas técnicas, a de depilação com ceras e com cremes depilatórios, pois a sua abordagem química é muito mais vasta.

As ceras comerciais são divididas em dois tipos: as ceras frias e quentes. A maior diferença entre elas está na eficiência de retirada dos pelos de forma mais indolor. Como o pelo tem, conectado a ele, terminações nervosas, ao ser arrancado, um estímulo é produzido, a dor. A cera quente dilata os poros nos quais estão os pelos e facilita sua retirada, como afirmam Ferraz e Cardoso (2011).

> A cera fria é feita com parafina e resinas. É aplicada com pedaços de celofane, arrancando o pêlo pela raiz; porém, o processo é lento e dolorido. Já a cera quente é feita com parafina, resinas e substâncias antissépticas (opcionais). É aplicada com espátula em pequenas e grandes áreas, arrancando o pêlo pela raiz. *É mais adequada porque o calor dilata os poros e facilita a extração do pelo* (FERRAZ; CARDOSO, 2011, p. 1) [grifos da autora].

Os produtos depilatórios mais utilizados no mercado são as ceras e os cremes depilatórios. As ceras são utilizadas na depilação como um processo físico de retirada dos pelos, como já explicado. A explicação científica dada ao funcionamento das ceras depilatórias pode se basear em um conceito simples, a adesividade química.

As forças que mantêm os átomos ou moléculas unidos de um material são chamadas de forças de coesão. As forças que os mantém unidos à superfície de outro material são chamadas de forças de adesão. Elas são consideradas formas de interação intermoleculares e são também uma ótima explicação para a adesão de uma cera depilatória ao pelo.

Existem várias fenômenos relacionados à aproximação de átomos ou moléculas. O mais conhecido, e que envolve maior quantidade de energia, é a ligação química (ROCHA, 2001). Em uma reação química, ocorre a quebra e a formação de ligações químicas entre os átomos, sendo que há a formação de novos compostos. Quando, entre os átomos ou moléculas, há somente uma atração ou repulsão eletrônica, sem que ocorra uma formação ou quebra de ligações, há uma interação, processo que envolve uma menor quantidade de energia (ROCHA, 2001).

Tabela 1. Energias envolvidas em dois fenômenos químicos diferentes.

Fenômeno	**Energia envolvida (kJ/mol) ***
Ligação Química	200 – 420
Interação Química	4-20

*Fonte: ROCHA, 2001, p. 31 – adaptado.

As forças de atração mais significativas em compostos orgânicos apolares são as chamadas forças de dispersão ou forças de London. Essas forças atrativas são fracas, porém apresentam um efeito somatório, que aumenta com a elevação do número de contatos entre as moléculas (ROCHA, 2001). A maior parte das ceras depilatórias é composta por substâncias orgânicas apolares ou pouco polares, e as forças de dispersão são uma boa explicação para a adesividade desses compostos.

Essa composição de ceras depilatórias é bem variada. As ceras caseiras, assim denominadas por não passarem por um processo industrial de fabricação, costumam ser compostas por materiais como a cera de abelha (composta por ácidos graxos como o cerático e o palmítico), o mel, uma mistura espessa de açúcar com suco, por exemplo, de limão ou maracujá. O mel e o açúcar são componentes formados, basicamente, por carboidratos, do tipo sacarídeos.

Os sacarídeos são carboidratos de função energética e estrutural, dependendo da quantidade de unidades de poliidroxialdeídos ou cetonas, do qual são formados (FRANCISCO JR, 2008). A sacarose, mais conhecida por açúcar de mesa, é um dissacarídeo e tem como constituinte a molécula $C_{12}H_{22}O_{11}$, que na presença de água e ácidos, há um rompimento de ligação glicosídica, gerando glicose e frutose. Sob altas temperaturas, o açúcar se torna uma material pegajoso, quando de sua fusão, até formar o caramelo, que representa a decomposição do açúcar (CHEMELLO, 2005). Como sabemos as substâncias orgânicas tendem a se decompor a altas temperaturas.

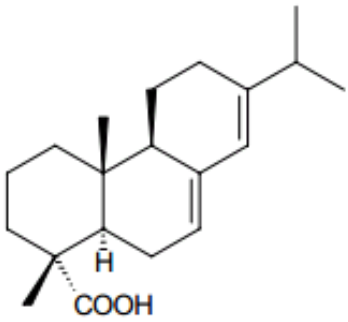
Os sucos utilizados no preparo dessas ceras, em especial, são a fonte de acidez para a quebra de ligação das unidades de glicose e frutose. Apesar disso, o suco de limão, por exemplo, pode ter um efeito negativo na utilização da cera, gerando irritação a alguns usuários e manchas na pele com a exposição solar. Para evitar este tipo de problema, costuma-se utilizar outros tipos de suco, como o de maracujá, uma vez que ele costuma apresentar uma acidez mais baixa e, segundo os usuários, efeitos calmantes para a pele.

Essas substâncias, dependendo do tratamento a elas aplicado, adquirem propriedades adesivas essenciais para o processo de depilação. Como esse tipo de cera é composto basicamente de açúcar, o excesso pode ser retirado com água, já que os sacarídeos mais simples são solúveis nesta substância.

As ceras depilatórias comerciais, do tipo “roll-on”, são compostas basicamente por parafina, óleos, aditivos e uma resina de pinheiro chamada breu (DEPIROLL, 2012). Esta é a mesma resina utilizada para lubrificação de arcos de violino, e quando é pulverizada e aquecida, forma um líquido viscoso e amarelado (FERRAZ; CARDOSO, 2011).

A substância presente em maior quantidade no breu é o ácido abiético (ver estrutura na Figura 3), um ácido diterpênico, utilizado pela indústria na produção de verniz, polímeros, adesivos e tintas (CARVALHO, 2007).

Figura 3: Representação da molécula do ácido abiético, componente principal do breu. (Fonte: CARVALHO, 2007).



Além deste material, esses tipos de ceras possuem outros aditivos que lhe conferem maior adesividade (EASTMAN, 2013), como o éster metílico de breu hidrogenado, também presente em algumas gomas de mascar (BRASIL, 1976), tornando as ceras mais efetivas na retirada dos pelos corporais.

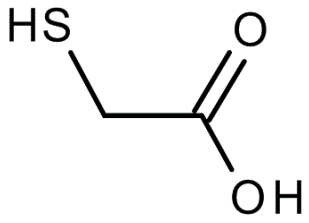
Os cremes depilatórios são utilizados para a retirada química do pelo. A estrutura capilar é destruída a partir de uma reação química entre ela e o produto depilatório. A maioria dos cremes depilatórios é composta por substâncias que devem seguir alguns requisitos, tal como explicita Wilkinson e Moore (1990), sendo compostos não tóxicos, que eliminem rapidamente o pelo, não tenham forte odor e não ataquem a pele com tanta potência como ao pelo.

A maior parte dos cremes depilatórios é baseada em sulfetos alcalinos e alcalinos terrosos, hidróxidos, tioglicolatos, e alguns mais alternativos são baseados em enzimas (WILKINSON; MOORE, 1990). Os sulfetos alcalinos podem ter uma ação mais forte, pois estão fundamentados na formação de hidróxidos alcalinos, com um elevado valor de pH mesmo em solução diluída, e ácido sulfídrico. Os sulfetos alcalinos terrosos costumam ser mais brandos em sua ação, apesar de se necessitar uma concentração mais alta para o efeito depilatório desejado (WILKINSON; MOORE, 1990).

Os tioglicolatos são compostos derivados do ácido tioglicólico (ver estrutura na Figura 4), e costumam também ser utilizados em alisamento capilar, juntamente com alguns hidróxidos. Isto se deve a sua capacidade de romper ligações de dissulfeto na estrutura capilar. Em cremes depilatórios comerciais (VEET, 2008), o tempo de exposição do produto

ao pelo é suficiente para a completa destruição da estrutura química deste, a partir da quebra das ligações entre os átomos de enxofre.

Figura 4: Representação da molécula de ácido glicólico. (Fonte: MERCK MILLIPORE, 2013).



1.7.Saúde na depilação

Muitos efeitos negativos podem ser observados em pessoas que se utilizam do procedimento depilatório. Ambos os procedimentos aqui descritos podem gerar malefícios aos usuários da depilação, tal como queimaduras, alergias, infecções etc.

É importante que muitos cuidados sejam tomados ao se depilar, sendo que muitos médicos não recomendam este tipo de procedimento, por conta dos riscos gerados (WILKINSON; MOORE, 1990). Um dos problemas mais comuns, que também pode ser gerado pela depilação, é a foliculite (inflamação do folículo piloso), pois, ao se retirar o pelo, o folículo pilossebáceo fica exposto e propício à ação de bactérias. Além disso, é comum se observar manchas na pele de pessoas que costumam utilizar estes dois tipos de depilação, pois estas se expõem ao sol após o procedimento.

1.8.A importância do tema

Unindo todos esses aspectos, a prática da depilação é um tema que pode ser abordado de forma científica, já que este está muito presente no cotidiano dos profissionais da beleza e dos usuários da depilação, dentre eles, os adolescentes. É crescente o interesse dos adolescentes na beleza e esse interesse torna o tema uma alternativa para o aprendizado de Química.

O tema pode ser abordado de diversas formas, partindo de aspectos sociais, científicos e históricos. Ele pode ser uma ferramenta que auxilie no processo de ensino e aprendizagem, seguindo os princípios do ideal construtivista.

Além disso, é importante tratar o assunto, com maior profundidade com os profissionais da beleza que lidam diariamente com esta atividade. O incentivo à realização de cursos profissionalizantes deve ser maior, tornando o profissional mais capacitado para o mercado de trabalho.

Desse modo, aplicou-se um questionário com a função de avaliar o conhecimento de alunos e profissionais acerca do tema depilação, de modo a promover uma reflexão sobre educação, ciência e atualidade.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA

A proposta didática deste trabalho está centrada na análise de pensamentos ou opiniões dos participantes do questionário acerca de um tema presente no cotidiano, relacionando-o com a Química. O tema escolhido foi depilação, uma atividade estética muito realizada no Brasil e em outros locais do mundo.

Um questionário foi elaborado (Apêndice 1), de modo que se pudesse compreender a forma de pensar dos participantes em relação ao tema. O objetivo central do questionário foi a obtenção de respostas que fossem o reflexo do pensamento dos participantes, sem que estas fossem corretas ou erradas cientificamente. Para tanto, foi explicado aos eles esse objetivo, fazendo com que estes pudessem se expressar, sem se preocupar se a resposta dada era certa ou errada.

O questionário era entregue, em uma folha, aos participantes para que estes o respondessem. Os participantes foram, preferencialmente, alunos de Ensino Médio de vários colégios e profissionais da depilação, que estejam trabalhando no ramo atualmente, ou que já estiveram.

As perguntas do questionário objetivavam, inicialmente, caracterizar os indivíduos que o responderam, de acordo com o sexo, a idade, a profissão, grau de escolaridade etc. Além disso, para os profissionais da depilação, havia uma pergunta com intenção de saber se estes fizeram cursos preparatórios para exercerem a profissão de depilador.

Além dessas perguntas iniciais, o questionário compreendia outras, que exploravam aspectos como o uso da prática depilatória por eles e a maneira como esta era feita, se fosse realizada. Essas perguntas são fundamentais para o reconhecimento do público alvo, de modo que seja possível relacionar suas respostas posteriores ao fato de eles utilizarem o procedimento estético ou não.

Adicionalmente às perguntas de reconhecimento, o questionário continha as necessárias para a realização deste trabalho, que exploravam a forma de pensar dos participantes em relação a vários aspectos. Alguns deles são: a importância da depilação

atualmente, a composição de ceras e cremes depilatórios, seus funcionamentos, problemas causados pela depilação e qual a relação desta atividade estética com a Química.

Para uma pergunta em particular, realizou-se um simples experimento, como fundamentação da pergunta. O experimento foi baseado na medição de pH de alguns materiais necessários à confecção de ceras depilatórias caseiras. Mediu-se o pH de sucos de limão e maracujá e das suas respectivas ceras depilatórias. Esse procedimento foi necessário para a exposição de uma afirmação em uma das perguntas, que pudesse ser pensada e respondida pelos participantes. Os valores de pH obtidos foram de 3 e 6, para as ceras de limão e maracujá, respectivamente, e de 2 e 4, para os sucos de limão de maracujá, respectivamente.

Este questionário foi aplicado para 17 alunos do Ensino Médio e para 5 profissionais da depilação, a fim de que fosse possível obter uma amostra de dados mais ampla para a análise e caracterização das respostas obtidas. Essa caracterização é necessária para a reflexão em relação ao ensino de Química nas escolas e ao conhecimento adquirido na vida, relacionado ou não à Ciência.

CAPÍTULO 3

ANÁLISE

O questionário realizado foi elaborado com fim de se compreender o pensamento de alguns alunos e profissionais da depilação. Para tanto, algumas perguntas foram feitas a para averiguar as questões relacionadas ao participante, como sua idade, sexo, escolaridade e se realizou algum curso profissionalizante na área estética, se o participante for um(a) depilador(a).

Dentre os participantes, em um total de 22 pessoas, 73% são do sexo feminino e 27% são do sexo masculino. A justificativa para essa grande diferença está no fato de que as mulheres ainda se interessam mais pelo processo depilatório do que os homens. Além disso, somente depiladoras responderam ao questionário. A escassez de profissionais do sexo masculino está ligada ao mesmo fato supracitado. Como a maioria dos clientes desse procedimento é do sexo feminino, estas preferem ser atendidas por mulheres, já que, muitas vezes, é necessário que a cliente se dispa.

De todos os participantes, 77% são alunos de Ensino Médio e 23% são depiladoras. Aplicar o questionário para as profissionais da beleza foi uma tarefa mais complicada, relacionando-a com a aplicação dele para os alunos de Ensino Médio.

Muitas depiladoras se sentiam intimidadas em participar do questionário, temendo respondê-lo de uma forma que elas acreditavam ser errada, apesar dos esforços em convencê-las que era importante que elas expressassem seus pensamentos para uma boa reflexão das respostas. Adicionalmente, a fim de obter mais questionários respondidos pelas depiladoras, foi necessário realizar uma alteração na metodologia deste trabalho. Algumas se sentiam mais confortáveis em responder, enquanto outra pessoa transcrevia no questionário suas respostas. Os dados estatísticos, no geral, estão resumidos nas tabelas 2 a 5.

Tabela 2. Número de participantes do questionário, sexo e faixa etária destes (expressa em porcentagem). Legenda: M = Masculino; F = Feminino.

Tipo de participante	N.º de participantes	Sexo		Faixa etária	
		M	F	Anos	%
Aluno(a)	17	6	12	15	18
				16	29
				17	29
				18	24
Depilador(a)	5	0	5	20-30	0
				30-40	60
				40-50	20
				>50	20

Tabela 3. Grau de escolaridade dos alunos que responderam ao questionário, expresso em porcentagem.

Participante	Grau de escolaridade	
	Série (Ensino Médio)	%
Aluno(a)	1.º ano	18
	2.º ano	41
	3.º ano	41

Tabela 4. Grau de escolaridade dos depiladores participantes expresso em porcentagem.

Participante	Grau de escolaridade	
	Fase	%
Depilador(a)	Ens. Fundamental Incompleto	20
	Ens. Fundamental Completo	0
	Ens. Médio Incompleto	0
	Ens. Médio Completo	60
	Ens. Superior Incompleto	20
	Ens. Superior Completo	0
	Pós-Graduação Incompleta	0

	Pós-Graduação Completa	0

Tabela 5. Porcentagem de depiladores que fizeram curso profissionalizante para exercer a função.

Fez curso de depilação? (%)	
SIM	NÃO
100	0

A primeira pergunta do questionário, que já se direcionava ao tema, tinha a relevância para informar se o participante do questionário é um provável conhecedor da técnica depilatória. Esta buscava saber se o participante já tivera contato com a depilação alguma vez na vida. 86% deles já se depilaram alguma vez, enquanto 14% disseram nunca ter realizado tal procedimento. Essa sondagem é importante, uma vez que as respostas obtidas pelos usuários do procedimento podem ser completamente diferentes das respostas daqueles que nunca se utilizaram da técnica, talvez por não conhecê-la. Além disso, somente homens disseram que nunca se depilaram, seja por não apresentarem muitos pelos, por sua idade, ou por relacionarem a depilação a procedimentos, nos quais utilizam somente produtos depilatórios, como ceras ou cremes.

Além desta pergunta, buscou-se uma informação mais clara acerca da utilização dos procedimentos depilatórios pelos participantes. Uma questão argumentava sobre os tipos de depilação utilizados por eles, facilitando a compreensão das respostas pela analisadora. Se o participante não tiver costume de utilizar os procedimentos depilatórios, é possível que suas respostas acerca do assunto sejam mais vagas. Uma pequena porcentagem dos participantes (27%) nunca utilizou a técnica ou utiliza apenas um dos tipos dela.

Outra buscava compreender se a depilação, na opinião dos participantes, é um procedimento essencial atualmente. Praticamente todos os participantes responderam positivamente, considerando a depilação como uma atividade indispensável. A maioria relacionou a depilação com a manutenção da higiene pessoal, outro fator considerado de extrema importância (1), como destacado a seguir:

"Para manter o corpo depilado é como tomar banho ou escovar os dentes, ou seja, essencial para a manutenção da higiene pessoal". (1)

Adicionalmente, alguns participantes consideraram a atividade depilatória importante atualmente como modo de melhoramento estético, influenciando na autoestima do usuário (2). Em especial, alguns participantes consideraram o ideal de padrão de beleza imposto na sociedade para responder essa questão (3 e 4). É visível que os participantes compreendem a influência da beleza no cotidiano, considerando a depilação uma forma de manter o padrão de beleza social. Os trechos dessas respostas são expostos a seguir:

"Provavelmente poderá ajudar na autoestima algo que hoje é muito importante ao ser humano em se sentir bem e talvez atraente". (2)

"Pois na sociedade em que hoje vivemos, nos é imposto um ideal de beleza e estética". (3)

"Hoje em dia está cada vez mais raro e estranho ver uma pessoa que não se depila, daí quando não nos depilamos, nos sentimos estranho e/ou até nojentos". (4)

As perguntas seguintes buscavam entender o pensamento dos participantes sobre a composição de ceras e cremes depilatórios, imaginando-se que estes sejam capazes de criar hipóteses baseadas em suas observações durante as depilações. As respostas foram das mais variadas em relação às ceras (5 e 6). A resposta 5 reflete bem a composição de ceras caseiras e a resposta 6 descreve uma característica da cera relacionada à sua composição, isto é, um material meloso que grude e auxilie na retirada dos pelos.

"Acredito que compostos de mel ou limão". (5)

"De alguma substância 'melosa'". (6)

Outra resposta (7) já tratou de uma substância em especial, citada na revisão bibliográfica, o anestésico. Neste caso, o(a) aluno(a) comentou o efeito do anestésico obtido durante a depilação, ou seja, a diminuição da dor, baseando-se no conhecimento comum de que algumas substâncias naturais podem agir como anestésicos.

"Com anestésico natural, para que diminua a dor na hora da depilação". (7)

Em relação aos cremes depilatórios, houve também respostas variadas (8 a 11), e, muitas vezes relacionadas à ação de ácidos. É comum que as pessoas relacionem um efeito corrosivo aos ácidos, por conta do senso comum. Mas, muitas vezes, o efeito corrosivo de

uma substância pode ser obtido quando esta é uma base. Este é o caso de alguns cremes depilatórios, segundo o que foi dito no tópico acerca da composição deles. Essa opinião também é equivalente a dos depiladores que responderam ao questionário, fato que demonstra a necessidade de esclarecimento acerca da composição de alguns produtos cosméticos em cursos profissionalizantes.

"De misturas com composição de origem animal". (8)

"[...] ácidos, aloe e vera que serve para hidratar e etc". (9)

"Compostos por cremes normais, mas deve haver alguma composição química para que amoleça o pelo, tornando a retirada mais fácil". (10)

"Sais de ácido". (11)

A maior parte dos alunos e depiladores não tinha opinião formada acerca da composição dos cremes depilatórios, respondendo ou que não sabiam, ou que estes produtos eram compostos por várias substâncias químicas, indiscriminadamente. É possível que eles tenham associado a ação "violenta" dos cremes depilatórios (12) ao fato de estes serem compostos por substâncias químicas. Esta é uma visão comum e maniqueísta, não só de alunos, mas de várias pessoas, na qual a Química está relacionada somente a produtos perigosos e tóxicos. É comum se esperar essa visão das pessoas, uma vez que ela é disseminada na dimensão informal do conhecimento. Muitas vezes, passa-se uma imagem da Química na escola que corrobora a esta visão. O maniqueísmo na Química é comum em muitos livros didáticos que foram avaliados pelo Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2011).

"Tem composições químicas fortes". (12)

Uma resposta, em especial sobre a composição de ceras evidenciou um erro conceitual comum cometido por estudantes e até mesmo professores de Química. O(a) aluno(a) disse que a cera é composta por "mel, açaí, chocolates e açúcar", que são alguns materiais, em se tratando de composição da matéria. Somando a isso, o(a) aluno(a) disse que, na composição das ceras, há também outros *"elementos químicos"*, segundo a transcrição seguinte:

"São compostas algumas por mel, açaí, chocolates, açúcar e outros elementos químicos". (13)

Na definição correta, segundo a ótica científica, um elemento representa um determinado tipo de átomo, caracterizado pelo número atômico. Na resposta citada, o(a) aluno(a) considerou que os materiais enumerados também são elementos, ou que há elementos que compõem as ceras. Na realidade, são átomos de elementos que formam as substâncias, e não os elementos em si. Esse equívoco somente afirma o fato de que os alunos se baseiam em um conhecimento informal, isto é, no senso comum para responder o questionário, uma vez que o contexto de aplicação do questionário não era de sala da aula, no qual se busca enxergar erros conceituais. O(a) aluno(a) da resposta 13 está cursando o segundo ano do Ensino Médio. Este é o ano no qual o estudante deveria ser capaz de perceber as diferenças relacionadas ao tema, segundo a Secretaria de Educação do DF: "Construir o conceito de substâncias e misturas e ser capaz de diferenciá-las. Diferenciar substância simples e composta por meio de modelos" (SEDF, 2008).

Para a formulação da pergunta seguinte, foi realizado um experimento de teste de pH de ceras e sucos, descrito no capítulo anterior, de Metodologia. Os índices de acidez foram mais altos para o suco de limão (pH = 2) e a cera caseira de limão (pH = 3) em relação ao suco de maracujá (pH = 4) e a cera caseira de maracujá (pH = 6). Como algumas ceras caseiras são feitas com sucos de limão ou maracujá, a medida de pH delas auxilia na compreensão dos efeitos de ácidos na pele.

A pergunta buscava compreender se os participantes relacionavam a presença de ácidos na cera a problemas de pele após a depilação, como manchas e irritações. Muitos responderam que ceras mais ácidas, isto é, feitas com sucos mais ácidos, poderiam causar danos à pele como consequência de sua utilização.

A maioria dos participantes respondeu, baseada em um conhecimento prévio, que as ceras caseiras feitas com suco de limão são mais ácidas, uma vez que o limão é um fruto que contém ácidos orgânicos, tal como o ácido cítrico, abundante em frutas cítricas (FIORUCCI; SOARES; CAVALHEIRO, 2002). Um dos estudantes respondeu que a acidez do limão é devida a este ácido em particular (14) e que problemas na pele podem ser oriundos deste composto ácido, evidenciando um conhecimento mais profundo acerca da temática.

"Pois o limão é rico em Ácido Cítrico. Sim. Em virtude do alto índice acidez do limão." (14)

Além disso, algumas depiladoras responderam que a cera feita com suco de maracujá tem propriedades calmantes durante a depilação (15 e 16), relacionando isso a um conhecimento comum sobre o efeito calmante do maracujá para o organismo. Adicionalmente, uma depiladora (15) compreende que a acidez é uma propriedade de alguns compostos, ou seja, um composto não tem maior caráter ácido que outro, ele simplesmente é ácido e o outro não. Essa visão é comum para muitas pessoas e para alunos que estudam ácidos e bases, quando não compreendem que certa base pode ter um caráter ácido, ou um ácido pode ter um caráter básico, dependendo do meio no qual estejam. As respostas são expostas em seguida:

"O limão tem acidez e o maracujá é calmante." (15)

"*O limão é mais ácido e o maracujá acalma a pele.*" (16)

As perguntas seguintes tinham o objetivo de compreender como o participante entendia o fenômeno relacionado à depilação com cera e com creme depilatório. As explicações para a ação destes produtos na retirada do pelo são inúmeras, sendo destacadas as seguintes para a cera:

" Porque tem muita liga." (17)

"Pelo fato das substâncias usadas e pelo aquecimento que foi dada a ela fazendo-a ficar mais densa e mais grudenta" (18)

"Na minha opinião, a cera é um tipo de cola, e sua aderência a pele seria a causa para a remoção do pelo." (19)

"Porque ela tem algum componente químico para atrair e arrancar os pelos." (20)

As respostas seguintes são destacadas para os cremes depilatórios:

"Ele não tira e sim derrete os pelos." (21)

"Porque são de soda." (22)

"Ele retira o pelo por causas de suas substâncias "fortes" que faz com que o pelo saia facilmente." (23)

"Ele tem ácidos e isso vai roendo os pelos e arrancado, mas não e pela raiz, é o que está por fora." (24)

"Tem componentes corrosivos." (25)

As respostas para o funcionamento das ceras depilatórias (17 a 20) refletem extremos do conhecimento dos participantes. A primeira resposta (17) foi dada por uma depiladora que atribuiu à ação da cera depilatória a uma característica que ela percebe ao produzir a cera caseira, a liga[3]. Pelo seu conhecimento adquirido durante os anos de trabalho, a depiladora acredita que a cera retira os pelos por formar essa liga, estando ela grudenta o bastante para se fixar a eles, e, como um "puxão", arrancá-los.

As elaborações das respostas 18 e 19 foram feitas por alunos(as), que perceberam que a cera depilatória age por suas propriedades e características, como a densidade e aderência. A densidade pode estar relacionada à ação da cera, fazendo com que as moléculas presentes nos produtos estejam mais próximas, causando uma aderência maior, citada na outra resposta. A aderência do material é consequência de sua composição química e, como abordado na revisão bibliográfica, ela é proveniente de interações químicas. De certa forma, o(a) aluno(a) da resposta 19 conseguiu explicar de uma forma simples a ação da cera depilatória, mesmo que esta tenha sido realizada de uma forma inconsciente, no que diz respeito ao conhecimento científico, já que aderência ou adesividade é um conceito comum.

A última resposta (20) foi elaborada por um(a) aluno(a) do Terceiro Ano do Ensino Médio, que soube correlacionar bem a ação da cera depilatória à composição desta. O participante utilizou seu conhecimento científico formado na escola para explicar um fato cotidiano. Essa é a grande diferença entre a resposta 19 e a 20. A primeira utilizou um conhecimento de senso comum para explicar a questão e a segunda utilizou um conhecimento científico para este fim.

A maior parte das respostas obtidas para a ação dos cremes depilatórios evidencia a ação de componentes corrosivos ou ácidos (23 a 25). Como já explicitado anteriormente, muitas pessoas acreditam que efeitos corrosivos são relacionados somente a ácidos, desconsiderando a ação de compostos básicos sob materiais orgânicos, como a pele e o pelo. A resposta 22, elaborada por uma depiladora, é diferente das usuais para ação do creme

[3] Liga é um termo dado ao ponto de preparo obtido ao fim da produção da cera depilatória caseira após seu aquecimento, isto é, quando ela esta está grudenta o bastante e pronta para ser utilizada.

depilatório. Em contraposição às supracitadas, a resposta 22 considerou a ação dos cremes depilatórios à composição destes, baseada em soda cáustica, isto é, hidróxido de sódio. Como visto na revisão bibliográfica, o hidróxido de sódio é um dos compostos presentes em cremes depilatórios, o qual funciona como um alisante capilar, rompendo as ligações entre os átomos de enxofre presentes na estrutura do cabelo.

Apesar dessas respostas, os participantes tentaram explicar a ação dos cremes depilatórios através de sua composição, sem citar o que eles acreditam que ocorre quando os produtos entram em contato com o pelo. A resposta 21, elaborada por um(a) aluno(a), evidencia a visão deste acerca da ação deste tipo de produto. O participante acredita que os cremes depilatórios são capazes de "derreter" o pelo. O que ocorre é a quebra da estrutura do pelo, explicada pelo participante de uma forma bem informal. Ele utilizou de seu conhecimento diário para responder esta questão.

Quando questionados sobre a ligação da Química com a ação dos produtos depilatórios, praticamente todos os participantes responderam que a Química é importante, pelo fato de que os componentes dos produtos depilatórios são substâncias químicas. Apesar de que os participantes compreendem essa relação da Química com a composição dos cosméticos, eles não percebem que a ciência sugere explicação para a ação destes. Para a maioria dos participantes, a Química só está ligada à composição dos produtos, e não à interação química ou reação entre eles e o pelo, o que é óbvio para o contexto de aplicação do questionário.

As últimas duas perguntas do questionário tratavam basicamente dos problemas que os participantes acreditavam ser gerados pela depilação e dos cuidados que eles propunham a ser tomados no ato depilatório. Praticamente todos os participantes citaram problemas como queimaduras, alergias ou irritações, manchas etc. Essas respostas são baseadas também no conhecimento adquirido com o passar do tempo, seja trabalhando com a técnica ou realizando-a, uma vez que os participantes não utilizaram explicações científicas para justificar os problemas advindos com o uso da depilação.

Em relação aos cuidados durante a depilação, muitos consideraram importante se informar antes de se depilar, para conhecer as consequências e remediações para o procedimento. Outros acreditam que é importante hidratar a pele, pois, durante a depilação com cera ou creme, esta pode ter sido prejudicada de alguma forma, portanto é essencial que se cuide dela. Outras respostas estavam relacionadas à higiene do local, antes e depois das

depilações de modo a evitar alguma infecção, bem como observar os tempos de utilização dos produtos para não agredir a pele.

Diante de todas as repostas obtidas no questionário, é visível que o senso comum é a base de formulação de repostas, uma vez que as depiladoras e os alunos estão inseridos em uma realidade na qual o conhecimento de vida faz muito mais sentido que o conhecimento científico, por exemplo. Não é necessário que os profissionais da beleza aprendam mais acerca de sua função sob uma ótica científica, pois essa não é a função de cursos profissionalizantes. Esses cursos têm como objetivo formar trabalhadores capacitados para o mercado de trabalho. Apesar disso, é importante dar mais ênfase na ação dos produtos utilizados em seu trabalho, como melhoria na formação destes profissionais.

Em relação ao ensino escolar, os resultados obtidos na avaliação dos questionários respondidos pelos alunos mostram que poucos alunos utilizam o conhecimento científico em suas respostas, mesmo estando livres para expressar suas opiniões da forma mais confortável possível. A depilação é somente um exemplo de como é possível observar a forma de pensar das pessoas, de modo que há uma diversidade de esquemas conceituais plurais, como explicitados por Driver et al. (1999). A maior parte das pessoas pensa por uma dimensão específica, a do senso comum, enquanto outras poucas consideram mais "funcional" ou comum expressar seus pensamentos com um perfil científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A depilação é um processo estético muito antigo, o qual remonta à época do Egito e da Grécia Antiga. Atualmente, o procedimento depilatório é muito utilizado por mulheres, e vem se disseminando pelo mundo masculino também, como forma de manutenção da beleza estética.

Por ser um procedimento estético, a depilação também faz parte das atividades utilizadas para a criação ou manutenção do padrão de beleza estabelecido na atualidade, assim como pinturas corporais são exemplos para o padrão de beleza de diversas culturas antigas ou até mesmo de culturas indígenas existentes até hoje.

De forma a relacionar uma atividade cotidiana à Ciência, este trabalho teve por objetivo questionar alunos de Ensino Médio e profissionais de higiene e beleza, como depiladores, acerca do tema depilação. Isso foi importante para compreender a forma que os participantes pensam sobre a técnica, seja por uma ótica científica ou de senso comum.

A aplicação de um questionário foi a metodologia utilizada para a realização desse trabalho. Apesar de muitos alunos terem participado do questionário, houve grande dificuldade de encontrar depiladores que concordassem em respondê-lo. Muitos deles não se sentiam confortáveis em escrever aquilo que pensavam acerca do procedimento com o qual lidavam, crendo que poderiam escrever algo errado. Portanto, uma mudança metodológica teve de ser realizada, a fim de que um número maior de depiladores pudesse participar deste trabalho. Infelizmente, muitas pessoas se sentem intimidadas por causa de seu grau de escolaridade, em se tratando de pesquisas de nível acadêmico que as envolva.

Apesar dos problemas encontrados, a análise das respostas dos participantes foi essencial para uma percepção panorâmica da forma com a qual as pessoas explicam os fenômenos a sua volta. A maior parte dos alunos simplesmente explicam os fenômenos relacionados ao tema a partir de um conhecimento de vida, mesmo tendo contato com o conhecimento científico em sala de aula. De qualquer maneira, uma pequena parcela dos

alunos participantes teve a capacidade de relacionar o conhecimento científico à depilação, evidenciando o fato de que o esquema conceitual científico é mais comum para essa parcela.

Em relação aos profissionais da beleza, como esperado, estes responderam o questionário se baseando no que aprenderam durante anos exercendo a técnica ou naquilo aprendido em cursos profissionalizantes, uma vez que todos os depiladores que participaram do questionário realizaram um curso de formação para exercerem essa função. O conhecimento empírico desses profissionais é singular e de maior importância para o contexto no qual estão inseridos.

É importante que os profissionais da beleza tenham uma formação diferenciada, de modo que eles possam ser destaques no mercado de trabalho. Eles não têm a obrigação de aprender conceitos científicos relacionados à técnica com a qual trabalham, uma vez que o conhecimento prático é único e fundamental na atividade que exercem. Porém foi observado que, conhecendo mais o seu trabalho, seja por uma ótica histórica, científica, social ou cotidiana, o depilador é capaz de receber mais destaque, pois une várias dimensões do conhecimento, tornado-se um profissional mais completo.

Apesar de ser um assunto simples, a depilação pode funcionar como exemplo na explicação de alguns conceitos químicos, como a acidez ou interações moleculares. Além disso, o assunto está inserido em um contexto histórico e social que evidencia a cultura humana, a qual é de grande importância nas discussões em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ABREU, R. G.; LOPES, A. C. A Interdisciplinaridade e o Ensino de Química: Uma leitura a partir das políticas de currículo. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.) Ensino de Química em Foco. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2010.

ALZIRA DEPILAÇÃO. Pêlos. Disponível em: < http://www.alziradepilacao.com.br/informativo.html>. Último acesso em 13/06/13, às 19h33min.

BARROS, L. S. Mistura eutética de lidocaína e prilocaína em cera para depilação. Brasil patente BR n. PI0600753-8, Março de 2006.

BASE - Biblioteca de auxílio ao Sistema Educacional. 1.a. Edição. Editora Iracema. Volume 8, 2005.

BRANDÃO, C. R. O que é o método Paulo Freire. São Paulo. Editora Brasiliense. 6.ª Edição, 1981.

BRASIL. (Diversos autores) – Guia de Livros Didáticos PNLD 2012. Brasília, MEC, 2011.

BRASIL. ANVISA. Resolução CNNPA nº 03, de 03 de junho de 1976.

BRASIL. ANVISA. Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000.

CARVALHO, M. S. Ácido abiético e (+)-esclareolídeo como matérias-prima na preparação de um intermediário-chave e síntese de diterpenos labdânico com atividade biológica. Campinas, 2007. 372 páginas. Tese (Doutorado em Síntese Orgânica) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas.

CHEMELLO, Emiliano. A Química na Cozinha apresenta: O Açúcar. Revista Eletrônica ZOOM da Editora Cia da Escola – São Paulo, Ano 6, nº 4, 2005. [versão para impressão] Original disponível on-line em: www.ciadaescola.com.br/zoom/materia.asp?materia=291.

DEPIROLL. Cera depilatória para depilação quente corporal e facial rosa. Disponível em: <http://www.depiroll.com.br/prod-56-cera-depilatoria-para-depilacao-quente-corporal-e-facial-rosa.aspx>. Último acesso em 15/06/2013, às 17h00min.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo o conhecimento na sala de aula. Química Nova na Escola. n. 9, maio de 1999.

EASTMAN. Foralyn™ 5020-F CG Hydrogenated Rosinate. Disponível em: <http://www.eastman.com/Pages/ProductHome.aspx?product=71070719>. Último acesso em 15/06/2013, às 17h02min.

FERRAZ, G. CARDOSO, L. E. Formulação de cera depilatória com incorporação de anestésico local. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2011, Universidade do Vale do Paraíba.

FIORUCCI, A. R.; SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, E. T. G. Ácidos orgânicos: dos primórdios da Química Experimental à sua presença em nosso cotidiano. Química Nova na Escola. n. 15. Maio de 2002.

FRANCISCO JR, W. E. Carboidratos: Estrutura, propriedades e funções. Química Nova na Escola. n. 29. Agosto de 2008.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo. Paz e Terra. 25.ª Edição, 1996.

GILLETTE, K. C. Blade-box. US PATENT, 1 132 925, 23 March 1915.

GOMES, I. M. A. M. O simulacro da ciência na venda de produtos e serviços. Comunicação, mídia e consumo. São Paulo. v. 6. n. 8. Novembro de 2006.

KOHLER, R. C. O. A Química da estética capilar como temática no Ensino de Química e na capacitação dos profissionais da beleza. Santa Maria, 2011. 113 páginas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria.

LE COUTEUR, P.; BURRESON, J. Os botões de Napoleão: As 17 moléculas que mudaram a história. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro. Zahar. 2006.

MERCK MILLIPORE. Ácido tioglicólico. Disponível em: <http://www.merckmillipore.com/brazil/chemicals/acido-tioglicolico/MDA_CHEM-822336/p_XICb.s1Lm3oAAAEWr.EfVhTl>. Último acesso em 17/06/2013, às 23h48min.

MERCK MILLIPORE. L-cisteína. Disponível em: <http://www.merckmillipore.com/brazil/chemicals/l-cisteina/MDA_CHEM-102838/p_GLOb.s1L7V8AAAEWL.EfVhTl>. Último acesso em 13/06/2013, às 16h35min.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e Ensino de Ciências: Para onde vamos? Investigações em Ensino de Ciências. v. 1. n. 1, p. 20-39, 1996.

MOURA, R. Iconografias do feminino: Mitos, arte e outras representações. História, imagem e narrativas. n. 10. Abril de 2010.

NOVAES, J. V.; VILHENA, J. De Cinderela a Moura torta: sobre a relação mulher, beleza e feiura. Interações. v. 8. n. 15. Janeiro a Junho de 2003.

POZEBON, D.; DRESSLER, V. L.; CURTIUS, A.J. Análise de cabelo: uma revisão dos procedimentos para a determinação de elementos traço e aplicações. Química Nova. n. 22. 1999.

ROCHA, W. L. Interações Intermoleculares. Química Nova na Escola. n. 4. Maio de 2001.

RUSSO, R. Imagem corporal: construção através da cultura do belo. Movimento e Percepção. v. 5. n. 6. Janeiro a Junho de 2005.

SEDF. Currículo Educação Básica: Ensino Médio. Versão Experimental, 2008. Disponível em: <http://www.se.df.gov.br/wp-content/uploads/pdf_se/links_paginas/cur_ed_basica/curriculo_medio.pdf>. Último acesso em 04/07/2013, às 14h33min.

SENAC, Depilação: o profissional, a técnica e o mercado de trabalho, SENAC, Rio de Janeiro, 2004.

VEET. Veet Cremes depilatórios: Ingredientes. Disponível em: <http://www.veet.com.br/veet-hair-removal-cream-ingredients.php>. Último acesso em 18/06/2013, às 00h04min.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no Ensino de Química. Química Nova na Escola. v. 35. n. 1. Fevereiro de 2013.

WILKINSON, J. B.; MOORE, R. J. Cosmetología de Harry. 1.a. Edição. Tradução de Marta A. Rodriguez Navarro e Dario Rodriguez Devesa. Editora Díaz Santos, Madrid, 1990.

APÊNDICES

Anexo 1. Questionário aplicado para análise dos conhecimentos dos alunos de Ensino Médio e dos profissionais da depilação.

A sua participação neste questionário é muito importante para mim, pois poderá me ajudar a realizar o meu trabalho de conclusão de curso. Este questionário não pretende analisar se seu ponto de vista é certo ou errado, e sim entender como é a sua visão de mundo e como você explica os fenômenos. Portanto, não se preocupe em como se expressar, mesmo se o conhecimento que você está expondo não tenha sido aprendido na escola ou em outras instituições.

Questões

Idade:____

Sexo: ( ) M ( ) F

Se é estudante, série:____

Se é depilador(a), nível de escolaridade:
( ) Ensino Fundamental incompleto
( ) Ensino Fundamental completo
( ) Ensino Médio incompleto
( ) Ensino Médio completo
( ) Ensino Superior incompleto
( ) Ensino Superior completo
( ) Pós-graduação incompleta
( ) Pós-graduação completa

Se é depilador(a), fez curso de depilação?
( ) Sim ( ) Não

1. Você já se depilou alguma vez?
   ( ) Sim. ( ) Não.

2. Você acredita que a depilação é um procedimento estético essencial atualmente?

( ) Sim. ( ) Não.

Por quê?_____
_____.

3. Em relação à primeira questão, se sim, que forma(s) de depilação você já fez?
   ( ) Depilação com lâmina.
   ( )Depilação com pinça.
   ( ) Depilação com ceras depilatórias.
   ( ) Depilação a *laser*.
   ( ) Depilação com cremes depilatórios.
   ( ) Outro tipo. Qual: _____.

4. Em relação às ceras depilatórias, do que você acha que elas são compostas?
   _____
   _____.

5. Em relação aos cremes depilatórios, do que você acha que eles são compostos?
   _____
   _____.

6. Realizou-se um experimento e se concluiu que a acidez de ceras depilatórias caseiras feitas com suco de limão é maior do que a de ceras depilatórias feitas com suco de maracujá. Qual sua explicação para isso? A cera de limão pode trazer mais prejuízos à pele do que a cera de maracujá? Por quê?
   _____
   _____
   _____
   _____.

7. Qual explicação você daria para o fato de a cera depilatória grudar na pele e no pelo, e assim arrancá-lo?
   _____
   _____.

8. Qual explicação você daria para o fato do creme depilatório retirar o pelo?
   _____
   _____.

9. Você acha que a Química (Ciência) está ligada à ação desses produtos depilatórios?
   ( ) Sim. ( ) Não.
   Por quê?_____

_____.

10. Que problemas você acredita que a depilação pode gerar a saúde?
_____
_____.

11. Que cuidados você acha que devem ser tomados ao se depilar, seja com o creme depilatório ou com a cera?
_____
_____.

Muito obrigada pela sua participação!

Depilação: Avaliando as concepções científicas e de senso comum de alunos e profissionais.

Laiz de Oliveira Magalhães (IC)[1*]

Instituto de Química, Universidade de Brasília (UnB).
**laizdeoliveiramagalhaes@gmail.com*

Palavras Chave: *Depilação, conhecimento científico, senso comum.*

Introdução

Originária do Egito Antigo, segundo relatos mais conhecidos[1], a depilação é o ato de se retirar parcialmente os pelos corporais, através de procedimentos físicos ou químicos. Esta é uma atividade que tem sido amplamente desenvolvida, para satisfazer as exigências dos consumidores preocupados com sua beleza.

Como este assunto é tão visado socialmente, e, para muitos, é fonte de renda ou questão fundamental de discussão e desenvolvimento, faz-se necessária uma abordagem sociocientífica deste, como ferramenta de informação.

Esse tema foi trabalhado com alunos do Ensino Médio e com profissionais da depilação, por meio da aplicação de um questionário que permitia avaliar o conhecimento dos participantes.

O objetivo central deste trabalho é entender como estas pessoas pensam, cientificamente ou não, sobre este tema, de maneira que as conclusões disso possam contribuir para uma reflexão do ensino, não só escolar, mas também profissional. Dessa maneira, a Química tem grande papel neste trabalho, podendo contribuir para o conhecimento desta atividade.

Resultados e Discussão

Dentre os participantes, em um total de 22 pessoas, 73% são do sexo feminino e 27% são do sexo masculino. Essa grande diferença está no fato de que as mulheres ainda se interessam mais pelo processo depilatório do que os homens.

Dos participantes, 86% já se depilaram alguma vez, enquanto 14% disseram nunca ter realizado tal procedimento. É importante perceber esta diferença, uma vez que as respostas obtidas pelos usuários do procedimento podem ser bem diferentes das respostas daqueles que nunca utilizaram da técnica.

Praticamente todos os participantes consideraram a depilação como uma atividade indispensável atualmente. A maioria relacionou a depilação com a manutenção da higiene pessoal, algo extremamente necessário na atualidade, melhoramento estético e manutenção da autoestima.

Em relação à composição de ceras e cremes depilatórios, a maior parte dos alunos e depiladores não tinha opinião bem formada, respondendo ou que não sabiam, ou que estes produtos eram compostos por várias substâncias químicas, indiscriminadamente. Eles associaram a ação dos cremes depilatórios a ácidos, acreditando que somente eles podem apresentar efeitos corrosivos. Além disso, os participantes consideram a composição desses produtos baseada em substâncias químicas "fortes", evidenciando a visão maniqueísta da Química.

Um aluno em especial explicou que ceras depilatórias são compostas de vários materiais diferentes, bem como "outros elementos químicos". Esta sentença mostra que o aluno não possui o conceito de classificação da matéria formado, baseando sua resposta em um conhecimento do senso comum.

Uma depiladora respondeu que uma cera depilatória feita com suco de limão é mais ácida que uma feita com suco de maracujá, pois, segundo ela, o limão tem acidez e o maracujá não. Essa visão é comum para leigos, porém alunos devem compreender que um composto não tem acidez ou basicidade, ele apresenta um caráter ácido ou básico, dependendo do meio.

Em contrapartida, um aluno afirmou que a cera funciona porque há uma atração entre seus compostos e o pelo, evidenciando seu aprendizado científico.

Conclusões

Apesar de ser um assunto simples, a depilação, fonte de renda de muitos profissionais, pôde auxiliar no entendimento da construção do conhecimento pelas pessoas. A maioria baseia suas respostas no senso comum, uma vez que o contexto, no qual está inserida, não requisita outro esquema conceitual. Poucas pessoas expuseram suas opiniões baseadas em conceitos científicos, o que mostra a predominância do senso comum entre alunos e profissionais.

Agradecimentos

À Universidade de Brasília, à professora Maria Márcia Murta e à professora Patrícia Lootens.

---

[1] SENAC, Depilação: o profissional, a técnica e o mercado de trabalho, SENAC, Rio de Janeiro, 2004.