

ANÁLISE SENSORIAL APLICADA A ESCOLHA DA FRAGRÂNCIA EM UM AMACIANTE DE ROUPA.

Chelry Fernanda Alves de Jesus

Graduada Química Industrial, pela Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Brasil.
Habilitação Pedagógica em Química, pela Universidade Estadual do Vale do Acaraú,
Ceará, Brasil.

Aparecida de Goiânia-GO – contato: chelryquimica@yahoo.com.br

RESUMO

Este estudo refere-se a uma pesquisa, com ênfase na análise sensorial, realizada para escolher a nova fragrância a ser utilizada no Amaciante de Roupas TECLIMP. Teve como objetivo verificar a aceitação do novo produto no mercado e comparar com outros concorrentes. A pesquisa foi feita em locais centrais como escolas, supermercados e domicílios. Em que avaliou a aceitação e preferência dos consumidores em relação a quatro amostras de amaciante perfumado, previamente selecionadas pelo Controle de Qualidade. O primeiro teste realizado na pesquisa foi o de Ordenação e Preferência com a finalidade de pesquisar a nota de cabeça das fragrâncias usadas no amaciante. O segundo teste foi de aceitação pelo Método Escala Hedônica Facial, no qual avaliou a nota residual das fragrâncias aplicadas no amaciante, ou seja, o cheiro que fica quando se lava as roupas com o amaciante perfumado. O terceiro teste foi realizado após a análise dos resultados anteriores, em que foi selecionada apenas uma amostra das quatro avaliadas. Nessa etapa o novo amaciante TECLIMP perfumado escolhido foi comparado com o concorrente, verificando através de uma pesquisa com famílias, que aplicaram os amaciantes em suas lavagens de roupas, avaliaram com isso os requisitos maciez, perfume e mais preferida. Assim o novo amaciante de roupa TECLIMP pode ser lançado no mercado com 99,9% de aceitação, comprovada pelos dados levantados na pesquisa sensorial.

PALAVRAS CHAVES: amaciante de roupa, análise sensorial, fragrância

SENSORY ANALYSIS APPLIED THE CHOICE OF FRAGRANCE IN A FABRIC SOFTENER.

ABSTRACT

This study refers to a survey, with emphasis on sensory analysis was carried out to choose a new fragrance to be used in the Fabric Softener Sheets TECLIMP. Aimed to verify the acceptance of new product on the market and compare with other competitors. The survey was conducted in central locations such as schools, supermarkets and households. In evaluating the acceptance and preference of consumers towards the four samples of scented fabric softener, previously selected

by the Quality Control. The first test was to research and Preference Ordering in order to search the top note fragrances used in the softener. The second test was by method of acceptance facial hedonic scale, which assessed the note applied residual fragrances in fabric softener, or the smell that is when you wash the clothes with scented fabric softener. The third test was performed after analysis of previous results, he was selected only a sample of four evaluated. At this stage the new softener scented TECLIMP chosen was compared with the competitor, checking through a survey of households, which applied the fabric softener in your wash clothes, so the requirements assessed with softness, perfume and more preferred. So the new fabric softener TECLIMP can be launched on the market with 99.9% acceptance, as evidenced by data collected in sensory research.

KEYWORDS: fabric softener, sensory analysis, fragrance

INTRODUÇÃO

A definição de amaciante de roupa, segundo a ISO 862/84-134 (1995), é um produto utilizado para tornar os produtos têxteis mais flexíveis e consequentemente obter uma determinada maciez desejada.

Dentre os componentes empregados na sua formulação estão o surfactante catiônico cloreto de dialquildimetilamônio, o formaldeído usado como conservante inibindo o crescimento bacteriostático, a água como solvente, o corante e o perfume. (ULLMAN'S, 1987).

Franquia (2004), diz que o perfume tem um destaque especial devido perfumar a roupa deixando um cheiro agradável após as lavagens. O perfume é um produto de composição aromática obtida à base de substâncias naturais ou sintéticas, que em concentrações e veículo apropriados tem como principal finalidade a odorização. Os perfumes apresentam notas olfativas classificadas em nota de cabeça, nota de corpo e nota de fundo.

A nota cabeça é a primeira impressão percebida quando cheiramos um perfume ou fragrância, ela se compõe de produtos voláteis com tensão de vapor elevada. A nota de corpo é porção intermediária que caracteriza o odor do perfume, sua maior ou menor volatilização permite julgar a difusão da fragrância desejada na atmosfera. A nota de fundo ou residual é a que fica após um tempo prolongado da evaporação do perfume, ela se compõe de produtos com tensões baixas de vapor, cujas qualidades se responsabilizarão pela fixação ou tenacidade de odor.

As qualidades exigidas para um bom perfume são a intensidade, difusão e a fixação. Os perfumes são compostos por fragrâncias que podem ser obtidas na forma de óleos essências, substâncias isoladas naturais ou sintéticas. Geralmente se utilizam fixadores nas fragrâncias para prolongar o efeito duradouro do odor, garantindo assim uma maior intensidade e fixação.

Por serem muito apreciados os perfumes e suas fragrâncias em geral, as pesquisas com base na metodologia da análise sensorial possibilitam dados mais concretos ao departamento de desenvolvimento, controle de qualidade e marketing de uma empresa.

O IFT, Instituto of Food Science and Technology, (1981), define a Análise Sensorial como uma disciplina científica utilizada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e outros materiais da forma como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição.

Segundo Silva e Damásio (1996), as características sensoriais são importantes na aceitação de um produto e sua percepção, ela acontece através de estímulos captados pelos receptores que induzem impulsos elétricos nos nervos, estes são conduzidos ao cérebro produzindo sensações, ou seja, comunicação. A sensação é produzida quando o indivíduo recebe um estímulo de intensidade maior que o seu limite mínimo de percepção conhecida como índice limiar.

As características sensoriais medidas na avaliação de um produto são a aparência, o odor, o gosto, a textura e o som. No amaciante de roupa as características avaliadas estão à aparência e o odor, sendo que o odor é a principal característica que atrai ou repele os consumidores, pode ainda indicar a qualidade e a sanidade do produto.

O odor é um atributo sensorial perceptível pelos receptores olfativos quando cheiramos determinadas substâncias voláteis. A sensibilidade ao odor varia com o indivíduo, diminui com a idade e quando a mucosa nasal se encontra inflamada por processos infecciosos ou traumáticos. Além de depender da sensação de fome, saciedade, humor e nas mulheres do ciclo menstrual ou gravidez.

Se o provador for exposto ao cheiro de uma amostra por muito tempo, ele não conseguirá detectar o mesmo odor em outra amostra. Um contato ótimo na avaliação do odor é obtido pela inspiração moderada por um ou dois segundos. Ao final dos dois segundos os receptores estão adaptados para o novo estímulo. Porém é aconselhável esperar cinco a vinte segundos ou mais para desadaptá-los antes de uma nova inalação.

Os fatores que influenciam a percepção sensorial são os fatores de atitude relacionados com a personalidade do provador; os fatores fisiológicos relacionados com a adaptação de determinado estímulo. E por último os fatores psicológicos que podem levar a erros como de expectativa, estímulo e outros.

Quando se avalia o odor deve ter cuidado com a escolha do número de amostras a serem apresentadas, sendo recomendada quatro no máximo para evitar a fadiga sensorial. Outro ponto importante é que o teste não deve ocorrer em horários próximos das refeições principais, deve-se evitar que o observador esteja com fome ou com fadiga devido à ingestão de grande quantidade de alimento. Geralmente entre dez e onze horas da manhã ou entre três e quatro horas da tarde, horários indicados no Brasil.

Os métodos utilizados na avaliação sensorial podem ser divididos em testes discriminativos, afetivos e descritivos.

Os testes discriminativos são usados para determinar se duas ou mais amostras diferem sensorialmente entre si, indicando ainda se as amostras são iguais ou diferentes, mas não necessariamente a natureza da diferença entre elas.

Por testes afetivos ou de aceitação compreende-se os testes que medem o grau com que os consumidores gostam ou desgostam de um determinado produto, ou seja, a preferência que o consumidor assume sobre um produto com relação a outro. Os testes de aceitação podem ser classificados de acordo com a função de aplicação do teste podendo ser realizado no laboratório, ou em locais centrais como escolas, shopping e outros locais similares, e também podem se realizar na casa do provador, sob reais condições de uso.

Testes realizados em laboratório são necessários trinta a cinquenta provadores sendo testadas duas a cinco amostras. Já em locais centrais, o mínimo exigido são cem provadores pré-recrutados ou receptados enquanto circulam pela área do teste, e se o teste for realizado na casa do provador, sob reais condições de uso, deve envolver de cinquenta a cem famílias e no mínimo uma a duas amostras.

Os indivíduos que participam em teste afetivo devem ser classificados em função de critérios demográficos, frequência de consumo do produto, idade, sexo, renda e de atitude. Geralmente um produto é concebido para preencher as necessidades de um determinado setor da população, um exemplo é um tipo de detergente formulado para atender a necessidade das donas de casa, assim o analista deve primeiramente determinar a que setor da população o produto em teste se destina. Não é recomendado participar das avaliações funcionários da empresa a fim de evitar erros como preferência pela marca da empresa só porque ele trabalha ou ajudou a fazer.

Dentre os testes efetivos realizados está o Teste de Preferência Comparação Pareada em que o provador recebe duas amostras codificadas e é solicitado a avaliá-las e indicar a amostra de sua preferência, sendo necessário no mínimo cem provadores. A análise dos resultados se faz através da soma do número de provadores que escolheram à amostra A e os que escolheram a amostra B. Depois pega o maior valor obtido e compara com a tabela bicaudal ou bilateral, utilizada na análise sensorial, verificando se o resultado obtido pela pesquisa foi maior que o tabelado, se caso afirmativo significa que a amostra é mais intensa que a outra no atributo avaliado para nível de significância considerado.

Já o Teste de Ordenação-Preferência o provador recebe três ou mais amostras e é solicitado a avaliá-las e colocá-las em ordem crescente ou decrescente de preferência. As amostras são apresentadas simultaneamente e em ordem casual aos provadores, sendo no mínimo cinquenta. A análise dos resultados se dá pelo método Friedman, ou seja, as amostras recebem um valor correspondente à posição em que foi ordenada, assim a amostra que foi ordenada na primeira posição recebe a nota 1, se ela foi colocada na quarta posição ela recebe a nota 4 e assim por diante. Depois soma todas as notas obtidas por cada amostra e utilizando a tabela de Newell e Mac Farlane compara-se o número de tratamentos testados e o número de julgamentos obtidos, calculando a diferença crítica entre os totais de ordenação. Se duas amostras diferirem por um número maior ou igual ao número tabelado, pode-se dizer que há diferença significativa entre elas no nível de significância considerado.

Outro teste empregado é de Aceitação Escala Hedônia, o provador deverá avaliar o quanto gosta ou desgosta de cada amostra, utilizando uma escala

numerada de 1 a 9 onde 1 caracteriza desgostei muitíssimo e 9 gostei muitíssimo. A análise de resultados é feita pela ANOVA ou Análise da Variância.

Os Testes Descritivos são utilizados para dar informações quanto à aparência, aroma, sabor e textura, eles descrevem e medem a intensidade das características sensoriais dos produtos, geralmente é feito no laboratório com equipe especializada.

METODOLOGIA

O estudo da análise sensorial para a nova fragrância do Amaciante de Roupas TECLIMP lavanda foi realizado no laboratório da indústria, situado em Goiânia-GO, no período de 01 a 14 de Setembro de 2004. O laboratório conta com uma estrutura para análises físico-química e desenvolvimento de novos produtos, na linha de saneantes domissanitários. Os equipamentos utilizados neste estudo foram balança analítica e vidrarias.

As atividades realizadas, supervisionadas pelo Controle de Qualidade, dividiram-se em: desenvolvimento do novo amaciante de roupas, pesquisa de aceitação das fragrâncias e do novo produto com os consumidores.

Na etapa da pesquisa com os consumidores, definiu-se a fragrância a ser utilizada no novo amaciante e verificou a sua aceitação no novo produto comparando com o mercado, e se deu em três etapas: avaliação da nota de cabeça através do Teste de Ordenação- Preferência; avaliação da nota residual através do Teste Aceitação; e comparação do novo produto com o Concorrente Regional através de uma pesquisa domiciliar. Todas as pesquisas realizadas seguiram a metodologia da análise sensorial.

Antes de iniciar as atividades fez-se um cadastramento dos fornecedores de fragrâncias e em seguida solicitou-se uma única amostra contendo 50g para análise e pesquisa, que fosse compatível com o Cloreto de Dialquildimetilamônio, base do amaciante. Foram recebidas quatro amostras de quatro fornecedores diferentes.

Preparou-se um lote de amaciante sem fragrância da cor azul e aplicou as fragrâncias recebidas de acordo com um orçamento financeiro pré-estabelecido pela Diretoria da Indústria, em que se definiu 10:2 (g/l) de cada amostra para aplicação e análise, arquivando o restante nos frascos originais.

Em seguida, pesou as amostras perfumadas e colocou-as em frascos de vidro, iguais entre si, com capacidade de 50 ml e 20 ml e identificou-as como: A, B, C e D. Foram utilizados frascos de vidro da mesma cor e formato para não influenciar o provador pela cor e formato do frasco, além disso, teve a preocupação especial em deixar as cores uniformes e no padrão usual do amaciante de roupa lavanda que é a cor azul claro. Além de ter o cuidado de lavar os frascos de vidro com água quente, para evitar contaminações.

As amostras foram codificadas com número de três dígitos, escolhidos ao acaso, de forma a não influenciar os provadores. A ordem de apresentação das amostras foi balanceada, evitando assim erros de tendência central ou ainda erros de contrastes.

O primeiro teste a ser realizado foi de Ordenação e Preferência com a finalidade de pesquisar a nota de cabeça das fragrâncias usadas no amaciante. Fez-se uma pesquisa com 107 (cento e sete provadores), no qual foram classificados de acordo com o sexo, dando um total de 73 (setenta e três) mulheres e 34 (trinta e quatro) homens. A seleção dos provadores seguiu os critérios da análise sensorial. O número de mulheres foi maior por serem os reais consumidores do produto.

O teste foi realizado em locais centrais como escolas, supermercados e em residências, nas regiões de Anápolis e Goiânia. Esses locais possibilitam obter um número de respostas de forma rápida, mas à falta de disponibilidade das pessoas não possibilitaram fazer uma análise mais criteriosa, alguns demonstraram desinteresse. O produto foi testado em condições não similar em que o indivíduo consome o produto. A apresentação se deu de forma alternada. O provedor recebeu as quatro amostras de amaciante perfumado (A, B, C e D) codificadas conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Tabela Codificação das amostras Teste de Ordenação e Preferência

	A	B	C	D
1° série	663	712	585	351
2° série	478	368	949	797
3° série	946	293	874	289
4° série	237	574	611	145

Fonte: Adaptado de (SILVA E DAMÁSIO, 1996).

Então o provador foi solicitado a colocá-las na ordem crescente de preferência, respondendo a ficha de avaliação apresentada na Figura 2.

Nome _____ Data: _____			
Avalie da esquerda para direita cada uma das amostras codificadas de amaciante e coloque-as em ordem crescente de preferência.			
-----	-----	-----	-----
-preferida			+preferida
Comentários:			

Figura 2. Ficha de avaliação nota de cabeça.

Fonte: O autor.

A fim de evitar erros psicológicos orientou-se os provadores para cheirar pó de café ou os membros superiores (mãos e braços) entre as inalações. Inalando-se de 1 a 2 segundos dando um intervalo de 20 segundos para provar outra amostra.

Tomou-se o cuidado em selecionar provadores que não apresentassem inflamações na mucosa nasal, humor alterado e mulheres grávidas. Os testes também não foram realizados perto dos horários das refeições. Não foram

fornecidos detalhes sobre as amostras aos provadores e fez-se a codificação das amostras adequadamente seguindo a tabela de codificação descrita acima (Figura 1). Na análise do odor levou-se em considerações a exposição por tempo prolongado e a fadiga sensorial, esses critérios podem levar o consumidor perder a sensibilidade e não perceber outros odores, por esse motivo trabalhou-se com quatro amostras, limite máximo permitido.

O segundo teste foi Aceitação-Escala Hedônica Facial, no qual avaliou a nota residual das fragrâncias aplicadas no amaciante. Para realizar essa pesquisa fez-se a lavagem dos tecidos com as amostras de amaciante de roupa perfumado em recipientes de polietileno de 10L com 6L de água cada, em seguida pesou-se 200g de cada amostra de amaciante perfumado, quantidade recomendada no rótulo do produto, e misturou-se com água, de forma homogênea. Depositou em cada recipiente cinco pedaços de tecido branco e limpo com o mesmo tamanho, mexeu-se por 2 minutos aproximadamente, deixando os tecidos submersos e em repouso por 15 minutos, após este período, os tecidos foram retirados ao mesmo tempo e torcidos. Colocando-os em seguida na sombra a temperatura ambiente para secar, em seguida colocados em sacos plásticos transparente de 15 x 25 cm. Fez-se uma segunda aplicação das amostras A, B, C e D nos tecidos brancos e limpos, lavando-os em máquina de lavar com programação para um enxágue, a fim de verificar os resultados do teste aplicado com as amostras de tecidos lavadas manualmente.

Para realização do teste utilizou-se cinco séries com quatro amostras dos tecidos lavados com amaciante, cada uma foi utilizada para obter 20 opiniões, o Quadro 2 apresenta a codificação das séries.

Quadro 2. Codificação das amostras de tecido

	A	B	C	D
1° série	132	228	442	225
2° série	855	195	637	751
3° série	969	584	564	683
4° série	313	317	195	137
5° série	576	773	756	396

Fonte: Adaptado de: Teste de Aceitação-Escala Hedônia Facial (SILVA E DAMÁSIO, 1996).

A pesquisa foi realizada com 100 (cem) provadores, no qual foram classificados de acordo com o sexo, dando um total de 66 (sessenta e seis) mulheres e 34 (trinta e quatro) homens. Os provadores receberam quatro amostras de tecidos lavados com amaciante, nas mesmas condições de operação, e foi solicitado a avaliar o quanto gostou ou desgostou de cada amostra preenchendo a uma ficha avaliativa.

Após, analisou-se os resultados obtidos e foi escolhida a nova fragrância a ser utilizada no novo amaciante de roupa. Posteriormente foi realizada pesquisa domiciliar, comparando o novo produto com a marca do concorrente regional ZUPPANI.

Então foram distribuídas duas amostras codificadas de 250g de amaciante de roupa (uma do desenvolvimento TECLIMP e outra do concorrente regional marca ZUPPANI), para 50 famílias, que tiveram prazo de uma semana para usar as duas amostras e responder um questionário apresentado na Figura 3, avaliando a maciez, o perfume após a lavagem e a aceitação do produto.

Nome:_____Data:_____
Endereço:_____ Telefone:_____
Teste de Avaliação de Amaciante de Roupa
A Senhora está recebendo duas amostras de Amaciante de Roupa contendo 250g cada, com o objetivo de participar de uma pesquisa avaliativa sobre amaciante de roupa, e terá um prazo de sete dias para utilizar as duas amostras e responder ao questionário. Alguns cuidados devem ter ao lavar a roupa.
Modo usar
Máquina: após a lavagem, acerte para mais um enxágue, coloque a quantidade de amaciante adequada para seu consumo e complete a operação de enxágue.
Tanque, ou bacia, ou balde: Misture a quantidade de amaciante adequada para seu consumo na água e deixe as roupas, já lavadas, de molho por 15 minutos.
Importante: Para que seu teste tenha validade é preciso usar a mesma quantidade de amaciante para cada amostra e não misturas as amostras na mesma lavagem.
Após a lavagem e secagem da roupa, por favor, responda ao questionário:
1. Qual a marca de amaciante que a Senhora costuma usar?
2. Quantas vezes por semana a senhora costuma usar amaciante na lavagem de suas roupas?
3. O que a senhora espera de um amaciante de roupa?
4. Diga qual amostra que obteve melhor resultado na maciez da roupa?
5. Diga qual amostra que melhor perfumou a roupa após a lavagem?
6. Diga qual amostra a Senhora mais gostou?
7. A Senhora compraria qual amostra?
8. Comentários:

Figura 3. Questionário avaliação amaciante TECLIMP e amaciante ZUPPANI.

Fonte: O autor.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O estudo teve como foco a análise das notas de cabeça e de fundo do amaciante de roupa perfumado. Devido ao comportamento dos consumidores que ao comprar um amaciante de roupa, primeiramente abre o frasco e análise o cheiro, ou seja a nota de cabeça. E ao levar pra casa verifica se o produto deixou um cheiro agradável nas roupas, avaliando, assim, a nota residual.

A análise dos resultados da avaliação da nota de cabeça usou o método Friedman Tabela de Newell e Mac Farlane. Cada amostra em cada julgamento recebeu um valor correspondente à posição em que foi ordenada, se foi ordenada na primeira posição (menos preferida), ela recebeu 1 ponto, e se ordenada na quarta posição (mais preferida) recebeu 4 pontos. O quadro 3 mostra o total de pontos obtido pelas amostras.

Quadro 3: Pontos- classificação Teste de Ordenação-Preferência.

Colocação	Amostra de Amaciante Perfumado	Total
1°	A	313
2°	C	286
3°	D	261
4°	B	181

Fonte: O autor.

De acordo com a pesquisa de preferência dos consumidores, a amostra A ficou em 1° lugar, C em 2° lugar, D em 3° e B em 4°.

Utilizando os dados da tabela de Newell e Mac Farlane para cem respostas obtidas e quatro amostras pesquisadas, deve considerar a diferença crítica entre os totais das somas de ordenação igual a 47 (quarenta e sete) quando o nível de significância 5% e 57 (cinquenta e sete) quando o nível de significância é 1%.

Subtraindo o total de pontos obtidos entre as amostras e comparando com a diferença crítica da tabela de Newell e Mac Farlane, obtêm o nível de significância entre as amostras. Portanto se a diferença entre os pontos das amostras for maior ou igual à diferença critica tabelada, há diferença significativa ao nível de significância testada. Os resultados obtidos foram:

A-B= 132 (132>47) há diferença significativa ao nível de significância de 5%

A-C= 27 (27<47) não há diferença significativa ao nível de significância de 5%

A-D= 56 (56>47) há diferença significativa ao nível de significância de 5%

B-C= 105 (105>47) há diferença significativa ao nível de significância de 5%

B-D=80 (80>47) há diferença significativa ao nível de significância de 5%

C-D= 25 (25<47) não há diferença significativa ao nível de significância de 5%

A-B= 132 (132>57) há diferença significativa ao nível de significância de 5%

A-C= 27 (27<57) não há diferença significativa ao nível de significância de 5%

A-D= 56 (56<57) não há diferença significativa ao nível de significância de 5%

B-C= 105 (105>57) há diferença significativa ao nível de significância de 5%

B-D=80 (80>57) há diferença significativa ao nível de significância de 5%

C-D= 25 (25<57) não há diferença significativa ao nível de significância de 5%

Ao nível de significância de 5% ou com o nível de confiança de 95% pode-se afirmar que a amostra A diferiu de D e B; C diferiu de B; a amostra D diferiu da A, B; e a B diferiu de todas as outras, ficando assim as amostras A e C consideradas iguais em preferência pelos consumidores. Já ao nível de significância de 1% ou com nível de confiança de 99% as amostras A, C e D não diferem entre si, diminuindo as diferenças de preferência entre elas.

Assim de acordo com a análise de Friedman as amostras A e C são iguais em preferência, porque não diferem entre si ao nível de 5% de significância, em 2º lugar a amostra D e em 3º lugar a amostra B, a menos preferida.

A amostra A obteve maior número de pontos devido sua nota olfativa ter semelhança com a nota do amaciante líder de mercado CONFORT®. O amaciante CONFORT® é sinônimo de pioneirismo, qualidade, desempenho, maciez e perfume no Brasil.

O Teste de Aceitação avaliou a nota residual e foi analisado pelo método da ANOVA ou Análise de Variância utilizando a tabela abaixo (figura 7).

Em que:

n é o número de amostras, p o número de provadores, N o número total de observações, P o somatório de pontos do provador, e Op o total de pontos obtidos em cada julgamento pelo provador.

$$C = (\text{total})^2 / (n^\circ \text{ provadores} \times n^\circ \text{ amostras})$$

$$SQ_{am} = \{ [(\sum A^2) + (\sum B^2) + (\sum C^2) + (\sum D^2)] / (N^\circ \text{ DE PROVADORES}) \} - C$$

$$SQ_{prov} = \{ [(\sum P_1)^2 + \dots + (\sum P_{100})^2] / (n^\circ \text{ de amostras}) \} - C$$

$$SQ_{total} = [(Op_1)^2 + (Op_2)^2 + \dots + (Op_{100})^2] - C$$

$$SQ = SQ_{total} - (SQ_{prov} + SQ_{am})$$

O Quadro 4 apresenta o método utilizado para a análise ANOVA.

Quadro 4: Método de análise ANOVA (SILVA E DAMÁSIO, 1996)

Fonte de Variação	Grau de Liberdade	SQ	SQ médio (SQM)	F
Amostra	n-1	SQ am	SQ am/n-1	SQMam/SQMres

Prorador	p-1	SQ prov	SQ prov/p-1	SQM prov/res
Resíduo	(N-1)-(n-1)-(p-1)	SQ res	SQ res/N-n-p+1	
Total	N-1	SQTotal		

Fonte: O autor.

Com os dados levantados da pesquisa fez-se o somatório de pontos obtidos em cada julgamento para as amostras, e obteve os resultados apresentados no Quadro 5.

Quadro 5: Classificação das amostras Teste de Aceitação e cálculo de variância.

Colocação		Amostras de tecidos	Pontos	Média
1°		C	434	4,34
2°		A	408	4,08
3°		D	396	3,96
4°		B	391	3,91
Fontes de variação	Grau de liberdade	Soma do quadrado (S.Q)	Quadrado médio (Q.M)	F
Amostra	3	11,57	3,856	1,656
Provador	99	245,35	2,478	1,064
Resíduo	297	691,68	2,328	
Total	399	948,6		

Fonte: O autor.

Após os cálculos verificou se há diferença de significância entre as amostras, comparando o F tabelado com o F calculado, sendo o F tabelado a 5% de significância, grau de liberdade 3, igual a 2,60 e ao nível de 1% de significância igual a 3,78.

Como o F calculado deu 1,656, logo foi menor que o F tabelado, indicando que não há diferença significativa ao nível de significância 5% e 1%, entre as amostras.

Portanto as amostras A, B, C, D não apresentam diferença entre si, mostrando igualdade na avaliação da nota de fundo segundo a opinião dos consumidores, além de receberem notas muito baixas.

Essa igualdade em relação à nota residual está relacionada com o tipo de fragrância utilizada, as fragrâncias alavancadas são as mais utilizadas no amaciante de cor azul, estas são muito expressivas na nota de cabeça, apresentando uma volatilização alta o que confere uma diminuição na sua nota de fundo. Mas é possível trabalhar a fragrância para que tenha uma nota residual mais expressiva, sem alterar a sua efetividade no produto aplicado.

Foi utilizada outra metodologia para lavar os tecidos, através da máquina de lavar, a fim de verificar se poderia haver diferença nos resultados da nota residual, então se fez uma pesquisa com dez provadores, mas a avaliação também não obteve diferença significativa entre as amostras.

A escolha da fragrância se deu pela avaliação da nota de cabeça, devido o resultado da nota de fundo não ter dado diferença significativa entre as amostras. Então a classificação final ficou sendo A e C empatadas em primeiro lugar, D em segundo lugar e B em terceiro lugar.

O critério de desempate entre as amostras A e C se deu através da escolha do fornecedor. De acordo com JURAM E GRZYNA, (1991) a seleção do fornecedor começa com a decisão quanto a fazer ou comprar. Essa decisão exige uma série de análise de fatores tais como as habilidades e instalações necessárias, capacidade de fábrica, habilidade de satisfazer programações de entrega e custos esperados. Algumas empresas avaliam muito o atributo qualidade, mas a tradição de comprar fundamentalmente por preço é uma prática arraigada em muitas empresas e não será mudado sem uma política orientada em outra direção. A relação com o fornecedor e o comprador deve garantir que o produto satisfaça às necessidades de adequação ao uso com um mínimo de inspeções de recebimento e ação corretiva.

Conforme o Sr. Álvaro Euclides, Diretor da TECLIMP, todos os fornecedores enquadram nas exigências da empresa, mas entre os fornecedores das amostras da fragrância A e C. O fornecedor da amostra A é mais acessível em termos de negociação, prazo de entrega e qualidade. Então o fornecedor da amostra A foi o escolhido. A fragrância escolhida é uma mistura das notas: aldeídica, floral (rosa vermelha), almiscarada e moderna, esses dados foram fornecidos pelo fornecedor da fragrância.

Depois de desenvolvido o novo Amaciante de Roupa TECLIMP, realizou uma pesquisa domiciliar, utilizando o método do Teste de Comparação, com uma marca concorrente. Em que cinquenta famílias foram pré-estabelecidas e solicitadas a utilizar as duas amostras de amaciante (TECLIMP e Concorrente ZUPPANI), com prazo de uma semana para utilizá-la e responder o questionário (figura 5).

O questionário avaliou a maciez do amaciante, a preferência da nota residual e a aceitabilidade. A escolha da marca concorrente foi realizada pela diretoria conforme um estudo em que avaliou o mercado e verificou que o maior concorrente

da empresa no momento era a ZUPPANI, líder no mercado regional. Apesar de ter outras marcas preferidas pelos consumidores a nível nacional, o objetivo da empresa é consolidar no mercado regional. A pesquisa forneceu os dados apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: Resultado dos pontos obtidos pela pesquisa domiciliar- Teste de Comparação do Novo Amaciante TECLIMP com o concorrente ZUPPANI.

Avaliação maciez		Avaliação fragrância		Mais preferido	
TECLIMP	ZUPANNI	TECLIMP	ZUPPANI	TECLIMP	ZUPPANI
33	7	36	4	34	6

Fonte: O autor.

Os resultados mostraram que o amaciante TECLIMP foi significativamente mais preferido com a marca concorrente ZUPPANI.

Apesar do prazo estipulado para devolução das amostras, nem todos os questionários foram devolvidos, obtendo apenas 40 opiniões. Mesmo assim foi possível verificar a aceitação do Novo Produto em relação ao Concorrente Regional, e validar a metodologia empregada para o desenvolvimento de produtos na empresa, o método de análise dos resultados utilizado foi Comparação Pareada Bicaudal.

De acordo com esse método o número mínimo de julgamentos necessários para estabelecer preferência de uma amostra sobre a outra para os níveis de significância 5%, 1%, 0,1% e 10%, são no mínimo 26 amostras a 10%; 5% mínimo 27 respostas; 1% mínimo 29 respostas; 0,1% mínimo de 31 respostas. (SILVA E DAMÁSIO, 1996).

Se o número de respostas indicado à amostra mais preferida for maior que o número mínimo de julgamentos necessários para estabelecer preferência, a amostra apresenta significativa preferência em relação à outra.

Então o amaciante de roupa TECLIMP foi significativamente preferido em relação ao amaciante ZUPPANI em todos os níveis de significância, tendo 99,9% de confiança nos resultados quanto aos requisitos avaliados: maciez, perfume e mais preferido.

CONCLUSÃO

As empresas atualmente vêm investindo cada vez mais em inovações e aperfeiçoamentos, tecnologias, redução de custo e acessibilidade de preços, tudo isso em virtude da variedade de escolha que os consumidores têm. Então se faz necessário destacar dos demais.

O desenvolvimento da pesquisa, com ênfase na análise sensorial, da nova fragrância do amaciante de roupa possibilitou a empresa TECLIMP conquistar mais espaço no mercado de produto de limpeza e satisfazer às exigências dos consumidores. Envolveu muito mais que questões econômicas, pois possibilitaram

avaliar a reação dos consumidores em relação ao produto novo e fazer um monitoramento dos concorrentes no mercado. Para que o lançamento tivesse sucesso foi necessária uma política de qualidade no desenvolvimento do produto e em todos os processos operacionais.

Portanto a análise sensorial é uma ferramenta muito empregada nas empresas alimentícias, mas aplicam em outros setores como produtos de limpeza, em que possibilita desenvolver produtos com confiabilidade de aceitação maior e verificar as preferências dos consumidores. Essa atitude leva a um maior sucesso do produto no mercado econômico.

REFERENCIA

AKZO, Nobel. **Tecnologias para formulação de Amaciante**. Surface Chemistry, 2001.

BECKER, R. **Os tensoativos seu emprego na indústria cosmética**. 1 ed. São Paulo. Henkel do Brasil Indústria Química Ltda, 2000.

BERTULANI, C. **Viscosidade, turbulência e tensão superficial**. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/~bertu/fis2/hidrodinamica/viscosidade.html> , acessado em 15 de outubro de 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. **Portaria nº 57 11 de Junho de 1995, ISO 862/84-134**. Disponível em: www.abipla.org.Br/legisl/p57-95.htm, acessado em 15 de novembro de 2004.

CLARIANT Comércio Ltda. **Especificações: Quaternário de Amônio**, 2004.

COSTA, O. **Principais propriedades dos fluídos**. Anápolis, 2003.

ENVIRON. **Formaldeído**. Disponível em: <http://www.environlab.com.br> , acessado em 15 de outubro de 2004.

FRANQUIA. **O perfume**. Disponível em: www.adegaperfumada.com.br/franquias/fr_o_perfume.html, acessado em 29 agosto de 2004.

JURAM, J.M., GRYNA, F. **Controle de Qualidade: Relações entre os fornecedores**. 1ed. Makron Books, pg. 169-240, v3, 1991.

SILVA, M.A.; DAMÁSIO, M.H. **Análise Sensorial**, São Paulo, Faculdade Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 1996.

ULLMAN'S. **Enciclopédia of Industrial Chemistry**, completamente revisada, VCH Publishers, 5 ed. New York, pg. 317-381, 1987. Disponível em: www.pcserver.igq.unicamp.br/~wbh/cursos/qg661/trabalho22.html, acessado em 12 de agosto de 2004.