



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC**

**CENTRO TECNOLÓGICO - CTC**

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E DE ALIMENTOS – EQA**

**EQA 5611 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**PROFESSOR ORIENTADOR: SANDRA REGINA SALVADOR FERREIRA**

**COORDENADOR: JOSE MIGUEL MULLER**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:**

**PROLÁCTEOS INDÚSTRIA E COMERCIO LTDA**

**Andreia Evangelista dos Santos**

Florianópolis, julho de 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS  
COORDENADORIA DE ESTÁGIO/EQA

**AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO**  
(Para uso do Supervisor)

**1. IDENTIFICAÇÃO:**

Nome: ANDRÉIA EVANGELISTA DOS SANTOS  
Nº de Matrícula: 08145003 Fase: 10  
Curso: Engenharia de Alimentos  
Coordenador de Estágios: JOSÉ MIGUEL MULLER  
Nome do Supervisor: WALDEMAR PINHEIRO SILVA JUNIOR  
Local do Estágio: PROLACTEOS IND. E COMERCIO LTDA  
Endereço: RUA MANAUS, BAIRRO AMAZONAS  
Fone: 3333-5657 Cidade: CONTAGEM Estado: MG

**2. AVALIAÇÃO** (Nota de 01 a 10)

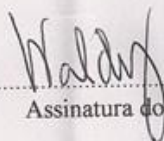
Conhecimentos Gerais: 10  
Conhecimentos específicos: 8  
Assiduidade: 10  
Criatividade: 8  
Responsabilidade: 10  
Iniciativa: 10  
Disciplina: 10  
Sociabilidade: 10

Média: 9,5

Outras Observações:

.....  
.....  
.....  
.....

Data da Avaliação: 18/07/2013



Assinatura do Supervisor



## Sumário

|  |    |
|--|----|
| 1. Siglas e Abreviações.....                 | 4  |
| 2. Introdução .....                          | 5  |
| 3. A Empresa .....                           | 5  |
| 4. Atividades Desenvolvidas.....             | 7  |
| 4.1. Renovação Alvará Sanitário.....         | 7  |
| 4.2. Controle Qualidade da Produção .....    | 8  |
| 4.2.1. Inspeção de Pessoal .....             | 8  |
| 4.2.2. Limpeza e Higienização.....           | 8  |
| 4.2.3. Controle de Estoque.....              | 8  |
| 4.2.4. Verificação de Balanças .....         | 9  |
| 4.3. Rotulagem Nutricional.....              | 9  |
| 4.4. Desenvolvimento de Novos Produtos ..... | 9  |
| 4.4.1. Pré-mistura Sorvete Soft .....        | 10 |
| 4.4.2. Fórmula Infantil.....                 | 10 |
| 4.5. Treinamento de Funcionários .....       | 11 |
| 5. Conclusão .....                           | 12 |
| 6. Referências Bibliográficas.....           | 12 |
| 7. Anexos.....                               | 14 |

## 1. Siglas e Abreviações

LTDA – Limitada

BPF – Boas Práticas de Fabricação

AVCB – Auto Vistoria do Corpo de Bombeiros

## 2. Introdução

O principal objetivo do estágio supervisionado é proporcionar ao estudante o contato com a realidade na qual atuará. Esse é o momento em que permite ao estudante a análise e crítica do contexto real, em um espaço de união entre conhecimento teórico e prática. Sendo por fim, uma parte fundamental na formação inicial de um profissional.

O presente relatório descreve as atividades do estágio realizado na empresa Prolácteos Indústria e Comércio LTDA, localizada em Contagem – MG. O estágio foi desenvolvido no período de 20 de março à 31 de julho, com 25 horas semanais, totalizando 480 horas.

As atividades desenvolvidas no estágio envolveram o acompanhamento da produção de pré-misturas realizadas na fábrica, elaboração de tabela nutricional para algumas pré-misturas, treinamento sobre boas práticas para funcionários, verificação dos procedimentos operacionais padrão, acompanhamento da vistoria da vigilância sanitária, e desenvolvimento de produtos. Os detalhes dessas atividades serão abordados ao longo deste relatório.

## 3. A Empresa

A Prolácteos Indústria e Comércio LTDA, é uma empresa fundada por 5 irmãos, em 27 de Junho de 1985, tendo suas atividades iniciadas em Fevereiro de 1989, com foco específico na área institucional, Prefeituras, tanto de Minas Gerais quanto de outros estados.

A Prolácteos se empenhou no desenvolvimento de novos produtos, pré-misturas direcionadas para o atendimento à merenda escolar. Sendo uma empresa de pré-misturas, a Prolácteos tem em seu portfólio, misturas para bebidas lácteas, misturas para bolos, misturas para mingau e cural, achocolatado em pó, gelatina em pó, farinha enriquecida, e leite em pó.

A empresa está localizada no Município de Contagem – MG, pólo industrial do estado, conta na produção com misturadores modernos, além de um laboratório de desenvolvimento de produtos para formulação de novas pré-misturas para ampliação do portfólio de produtos.

O processo de mistura é a operação unitária mais importante na Prolácteos, uma vez que efetua a combinação uniforme de vários componentes das formulações de seus

produtos. Os misturadores utilizados na Prolácteos são do tipo Ribbon Blender. Conhecido como misturador de cintas. Esses misturadores são formados por um canal horizontal com um eixo central e um agitador de cintas helicoidais. As cintas helicoidais são montadas de tal forma que as mesmas atuam em direções contrária sobre um único eixo, ou seja, uma move lentamente o produto em uma direção e a outra move rapidamente o produto em direção contrária. A mistura do produto é feita por "turbulência", que é produzida pelas cintas agitadoras que trabalham em sentido contrário uma da outra levando e trazendo o produto, num movimento de vai e vem da mistura, como mostra a Figura 1e a Figura 2.

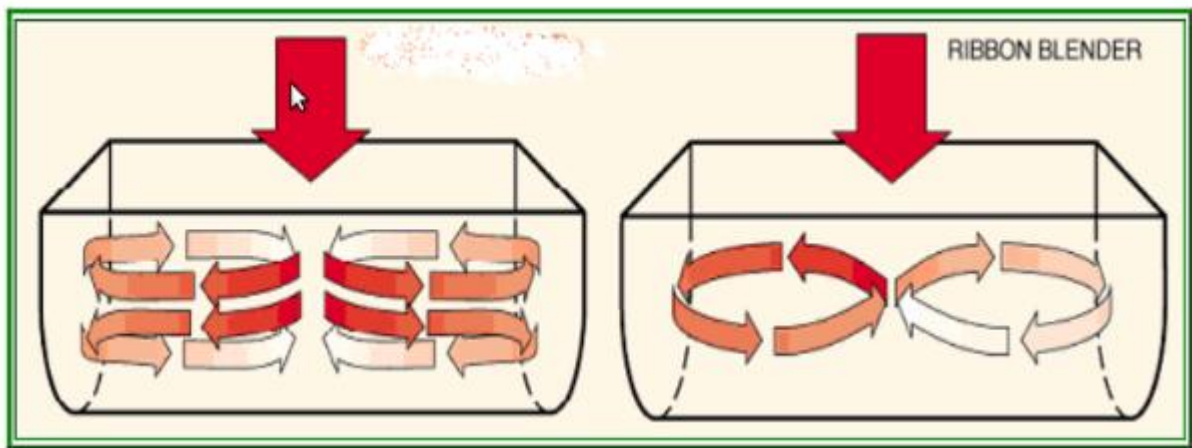


FIGURA 1. Movimentação do produto dentro da Ribbon Blender.

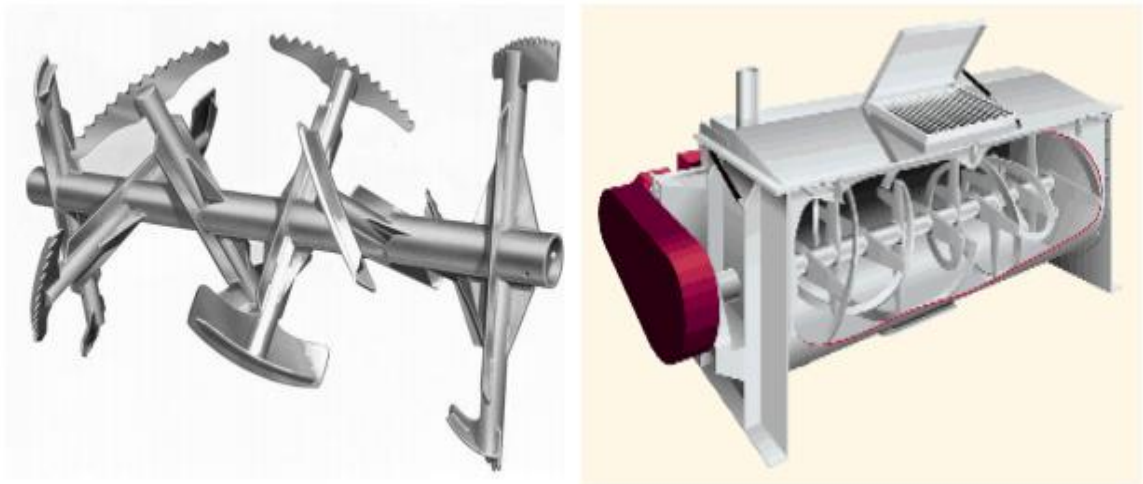


FIGURA 2. Formatos de misturadores Ribbon Blender.

Este tipo de misturador pode funcionar de forma contínua isto é, o produto a ser misturado é introduzido no misturador e efetua-se a sua mistura até que o mesmo seja

completamente homogeneizado. Estes misturadores de cintas são eficazes para mistura de produtos alimentícios em pó (refrescos pó, achocolatado, chocolate, gelatinas, etc.). A capacidade do modelo utilizado na empresa é de 500 kg por batelada, sendo que existem três misturadores desse modelo, e de 250 kg por batelada, no qual há 2 misturadores. Cada batelada varia o tempo de mistura, entre 20 a 30 minutos, de acordo com o produto a ser misturado.

#### 4. Atividades Desenvolvidas

No período de realização do estágio supervisionado as atividades foram realizadas na área de desenvolvimento de produtos e na produção. Para a área de desenvolvimento de produtos foi desenvolvido um projeto para elaboração de uma pré-mistura para produção de sorvete soft e um projeto para produção de uma formulação infantil. Além disso, a área de desenvolvimento também é responsável pela rotulação nutricional adequada dos produtos fabricados na empresa.

Já no setor da produção, foram desenvolvidas atividades referentes ao controle de qualidade da produção, como inspeção de pessoal, limpeza e higienização de equipamentos e caixa d'água. Além disso, foi necessário o acompanhamento do processo de renovação do alvará sanitário, conseqüentemente, adequação da empresa em relação aos itens do *check-list* da Anvisa.

Por fim, foi necessário a realização de treinamentos de curta duração para os funcionários, em relação as boas práticas de fabricação.

##### 4.1. Renovação Alvará Sanitário

É a renovação do documento emitido pela Vigilância Sanitária da Prefeitura, cidade de Contagem, que comprova a regularidade do estabelecimento em relação às normas sanitárias vigentes. Este documento é obrigatório e tem validade de 1 ano. Para ocorrer a renovação é necessário protocolar o pedido de renovação junto com os documentos exigidos pela vigilância sanitária (ANEXO I). Após o pedido, no prazo de 15 dias o fiscal da vigilância visita a empresa para a realização da inspeção sanitária, no qual observa os pontos a serem adequados, e os lista no termo de notificação.

A partir disso, a empresa teve um prazo de 30 dias para realizar as adequações do termo de notificação. Entretanto, um dos itens exigidos no termo é a apresentação do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB). Como no prazo estipulado não foi possível obter o AVCB, uma vez que a empresa é considerada uma edificação vermelha, ou seja aquela com área superior a 750m<sup>2</sup>, e necessita de um projeto técnico, foi



necessário o pedido de renovação do prazo de acordo com a lei complementar 103/2011 art. 274 (<http://www.contagem.mg.gov.br/?legislacao=278453>).

#### 4.2. Controle Qualidade da Produção

O controle de qualidade auxilia os setores da produção na prevenção de problemas no processamento, e identificação de suas causas, de forma a assegurar a manutenção das características e padrão da matéria-prima e o produto final. Como na indústria de mistura o processo é, relativamente, simples, a qualidade era direcionada na inspeção de pessoal, de limpeza e higienização de equipamentos e caixa d'água, controle de estoque, e verificação de balanças.

##### 4.2.1. Inspeção de Pessoal

A inspeção de pessoal era realizada a cada dois dias, e nela era verifica-se se os colaboradores estavam conformes ou não conformes os aspectos de higiene, tais como ausência de barba, uniforme limpo, unhas curtas e limpas, uso toucas, entre outros. Caso, algum colaborador estivesse não conforme, era ocorrida a advertência e encaminhado para se adequar as normas.

##### 4.2.2. Limpeza e Higienização

A limpeza e a higienização do maquinário eram realizadas de acordo com a frequência de uso para uma determinada linha de produtos, ou na mudança na mesma linha de sabores tipo chocolate. Geralmente, os misturadores, dosadores e empacotadores eram limpos ao final do dia. E a verificação era anotada em planilha, informando o dia da limpeza, a maquina, e qual operador realizou o procedimento.

Já em relação à caixa d'água, a limpeza é realizada semestralmente, programada para a semana que ocorre baixa produção. Também, e anotado em planilha, a data da realização da limpeza e o operador que a limpou.

##### 4.2.3. Controle de Estoque

O controle de estoque é a verificação de quantidade e validade, tanto da matéria-prima como do produto final. É anotada em planilha a quantidade presente no estoque, a descrição do produto, e a validade do mesmo. Quando o produto chega a vencer a validade ele é encaminhado para descarte. E quando há uma quantidade baixa das principais matérias-primas, é encaminhado o pedido para o setor de compras.

#### 4.2.4. Verificação de Balanças

Um importante instrumento na indústria de misturas é a balança, pois a pesagem errada pode reprovar um lote inteiro de produto. As verificações são importantes, porque demonstram se o instrumento está ou não em conformidade, ou seja, se cumprem com os erros máximos permitidos.

Para a verificação, era realizada mensalmente, primeiramente zerava-se a balança e utilizava-se um peso padrão de acordo com o utilizado para cada setor, anotava-se em uma planilha descrevendo o erro que foi visualizado no momento da pesagem. Caso o peso estivesse fora do permitido, a balança era encaminhada para empresa que fazia a manutenção, uma vez que era calibrada anualmente por uma empresa terceirizada.

#### 4.3. Rotulagem Nutricional

As indústrias de alimentos embalados prontos para oferta ao consumidor estão se adequando à nova legislação que determina a declaração de informação nutricional obrigatória de valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio, nos rótulos de alimentos e bebidas embalados. A Resolução ANVISA RDC 360/03 - REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE ROTULAGEM NUTRICIONAL DE ALIMENTOS EMBALADOS torna obrigatória a rotulagem nutricional baseada nas regras estabelecidas com o objetivo principal de atuar em benefício do consumidor e ainda evitar obstáculos técnicos ao comércio (BRASIL, 2003).

Com a alteração da porcentagem das matérias-primas na formulação de alguns produtos ao longo do tempo, foi necessário recalcular os nutrientes presentes nesses produtos. Com o auxílio da tabela TACO (<http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>), e das fichas técnicas das matérias-primas, foi calcula em planilhas do Excel as quantidades de valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio, e a partir disso montado o rótulo, como exemplificado no ANEXO II.

Alguns dos produtos com a modificação da tabela nutricional, foram a farinha enriquecida comum, a farinha enriquecida com leite, o mingau de banana com aveia vitaminado, cural de milho verde com coco vitaminado, entre outros.

#### 4.4. Desenvolvimento de Novos Produtos

Com objetivo de ampliar o portfólio de produtos da empresa foi estabelecida a realização de dois projetos de desenvolvimento de produtos. O primeiro, referente a uma

pré-mistura para produção de sorvete soft. Já o outro, referente a produção de uma fórmula infantil, para vendas institucionais.

#### 4.4.1. Pré-mistura Sorvete Soft

O sorvete é considerado uma excelente fonte nutritiva, pois é um alimento rico em gordura e proteína. Os sorvetes tipo “soft” (fabricado em máquinas tipo “expresso”) estão encaixados na categoria de designados de acordo com a Agência de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1999). Os sorvetes se encaixam na categoria de gelados comestíveis pela portaria nº 379 que abrange os produtos alimentícios obtidos a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas, com ou sem adição de outros ingredientes e substâncias, ou de uma mistura de água, açúcares e outros ingredientes e substâncias que tenham sido submetidas ao congelamento, em condições tais que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante o armazenamento, o transporte e a entrega ao consumidor (BRASIL, 1999).

Para elaboração de uma pré-mistura de sorvete soft foi realizada uma pesquisa na legislação, as características do sorvete, a lista de aditivos permitidos, e além da característica das pré-misturas das empresas concorrentes. Com o auxílio da ferramenta Excel, e as informações nutricionais dos produtos foram possíveis prever as formulações usadas pelas empresas concorrentes, e a partir disso e com base na legislação elaborar um produto com características físico-químicas e sensoriais similares ao do concorrente.

Algumas pré-misturas foram testadas, sensorialmente, pra tentar reduzir a maior quantidade de leite e cacau em pó, tendo em vista que são as matérias-primas com o maior custo. Como a empresa não tem pessoal treinado e nem suficiente pra fazer uma análise estatística, as amostras foram encaminhadas a alguns clientes para teste de aceitação.

De acordo com a pesquisa feita e testada com o cliente, a melhor pré-mistura para o sorvete soft contém os seguintes ingredientes, em ordem decrescente na composição: Açúcar, Soro de leite desmineralizado em pó, Leite Integral em pó, Amido Modificado, Maltodextrina, Cacau em pó, Goma guar, Aromatizante.

#### 4.4.2. Fórmula Infantil

De acordo com a RDC nº 45 de 2011 fórmulas infantis são aquela cuja composição foi alterada ou especialmente formulada para atender, por si só, às necessidades específicas decorrentes de alterações fisiológicas e/ou doenças temporárias ou

permanentes e/ou para a redução de risco de alergias em indivíduos, sendo eles lactantes (até cinco meses e 29 dias) ou de seguimento (até 11 meses e 29 dias)

Para elaboração de uma formulação para fórmula infantil foi realizada uma pesquisa na legislação pertinente, principalmente, a RDC nº 45 de 2011, que dispõe sobre as características mínimas que a fórmula infantil deve apresentar, e a RDC nº43 de 2011, que dispõe sobre os aditivos permitidos nessas fórmulas.

Além disso, também foi realizada pesquisa sobre os produtos existentes no mercado que são considerados fórmulas infantis, e suas principais características. A partir dessas informações o trabalho consistiu na definição de uma formulação teste para a fórmula infantil.

Nessa etapa foi necessário entrar em contato com diversos fornecedores, para buscar amostras matérias-primas específicas para esse desenvolvimento. Sendo que a encontrar um mix de vitaminas completo que atendesse a legislação para a fórmula infantil, era a principal prioridade.

Como será necessário enriquecer a formulação com um mix de óleos, para atender a legislação referente ao teor de ácido linoleico e ácido alfa-linolênico, a formulação precisará ser transformada em uma solução pré-concentrada. Posteriormente, será secada em spray-dryer, para se obter um produto seco e homogêneo. Entretanto, como a empresa não possui um spray-dryer, essa etapa está parada até o acordo final com um possível parceiro, para então realizar a secagem das amostras.

#### 4.5. Treinamento de Funcionários

Um dos fatores determinantes da saúde do indivíduo é a alimentação, a qual depende da qualidade sanitária e da composição nutricional dos alimentos que a compõe.

Os alimentos podem ser causadores de doenças, dependendo da quantidade e dos tipos de microrganismos neles presentes. Sendo assim, é fundamental, que em uma indústria de alimentos, os funcionários que trabalham na produção sejam orientados periodicamente em relação às boas práticas de fabricação. Já que as Boas Práticas de Manipulação são regras que, quando praticadas, ajudam a evitar ou reduzir os perigos ou contaminação de alimentos.

Como os funcionários não dispõem de muito tempo para treinamento, foi sugerida pela fiscalização sanitária a realização de pequenos treinamentos, de 30 minutos, no decorrer do semestre. No primeiro treinamento foram abordados itens sobre definições de segurança alimentar, doenças transmitidas por alimentos, tipos de perigos, formas de

contaminação na indústria, e os principais cuidados para evitar contaminações. No segundo treinamento, foram abordados aspectos sobre higienização pessoal, principais atitudes de higiene de manipuladores, como higienizar as mãos e uma dinâmica de higienização das mãos. Os treinamentos foram realizados no refeitório da empresa, acompanhado de uma apresentação em Power-point sobre os assuntos abordados.

## 5. Conclusão

O objetivo fundamental da realização do estágio supervisionado é permitir um primeiro contato entre a realidade de uma empresa e do mercado de trabalho. Através do mesmo foi possível vivenciar o dia a dia de uma indústria de alimentos, com seus problemas existentes e suas rápidas necessidades de soluções.

As atividades desenvolvidas no período de estágio exigiam muita responsabilidade e atenção como também permitiam um grande aprendizado em relação ao procedimentos operacionais padrão, rotulagem e desenvolvimento de produtos.

O estágio proporcionou um grande crescimento profissional e pessoal já que além do aprendizado técnico, também foi possível por meio do convívio diário com outros profissionais, um maior amadurecimento e desenvolvimento.

## 6. Referências Bibliográficas

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 379, de 26 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico referente a Gelados Comestíveis, Preparados, Pós para o Preparo e Bases para Gelados Comestíveis, constante do anexo desta Portaria.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 43 DE 19 de setembro de 2011. Dispõe sobre o regulamento técnico para fórmulas infantis para lactentes.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 45 DE 19 de setembro de 2011. Dispõe sobre o regulamento técnico para fórmulas infantis para lactentes destinadas a necessidades dietoterápicas específicas e fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância destinadas a necessidades dietoterápicas específicas.

Renovação de alvará Sanitário – disponível em <(http://www.contagem.mg.gov.br/?legislacao=278453)> acessado em março de 2013.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO – disponível em <( http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela)> - acessado em março 2013.

## 7. Anexos

Anexo I – Lista de documentos exigidos para renovação do alvará sanitário.

1. Requerimento padrão preenchido corretamente;
2. Cópia do Alvará de Localização e Funcionamento;
3. Cópia da Taxa de Fiscalização Sanitária (TFS)\* - referente ao ano corrente;
4. Cópia da Taxa Fiscalização de Localização (TFLF)\* - referente ao ano corrente;
5. Cópia do Alvará Sanitário do ano anterior;
6. Cópia do Contrato Social da empresa ou última Alteração Contratual ou Declaração de Firma Individual, quando for o caso;
7. Cópia do cartão de CNPJ;
8. Termo de Responsabilidade Técnica, assinado pelo profissional registrado no conselho regional de classe;
9. Cópia da Carteira Profissional do responsável técnico (RT), emitida pelo conselho regional de classe. Caso a Carteira Profissional não tenha sido expedida, pode-se apresentar a cópia do certificado de inscrição no conselho, desde que esteja dentro do prazo de validade.
10. Cópia da taxa de serviço para requerimento de Renovação do Alvará Sanitário paga;

Anexo II – Exemplo de Elaboração de Rótulo

**MISTURA PARA PREPARO DE BOLO COCO  
MARCA VITAGRAN**

**INGREDIENTES:** Farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, açúcar, amido de milho, gordura vegetal, fermento químico em pó, sal e aromatizante.

**MODO DE PREPARO:** Preaquecer o forno à temperatura média de 180°C por 10 minutos. Despejar o conteúdo do pacote em um vasilhame e acrescentar 6 ovos e 400ml de leite. Bater na velocidade alta da batedeira por aproximadamente 5 minutos, se for bater à mão aumentar o tempo para 7 minutos. Despejar a massa em forma untada e enfarinhada e levar ao forno.

**Assar por aproximadamente 35 minutos.**

**Informação nutricional:** Porção de 35g (3 colheres de sopa): Valor energético: 112kcal = 469kJ (6% VD\*), Carboidratos: 24,8g (8% VD\*), Proteínas: 1,2g (2% VD\*), Gorduras totais: 4,3g (8% VD\*), Gorduras saturadas: 1,2g (5% VD\*), Gorduras trans: 0,2g (\*\*), Fibra alimentar: 0,5g (2% VD\*), Sódio: 181.6g (8% VD). \*% Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2000kcal ou 8400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

**\*\*Valor diário não estabelecido.**

**PESO LÍQ.: 400 grs   DATA FAB.: 18/05/2012   DATA VAL.: 18/05/2013**