



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
QUÍMICA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

EQA 5611:Estágio supervisionado em Engenharia de Alimentos

Professor orientador: Bruno A. M. Carciofi

Coordenador: José Miguel Muller.

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPEVISIONADO:
WHIRLPOOL LATIN AMERICA

Acadêmica: Jaqueline Bosse

Joinville, Julho de 2013

Avaliação do Coordenador

Avaliação do Supervisor

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: Jaqueline Goss
Nº de Matrícula: 08145007 Fase: 10^a
Curso: Engenharia de Alimentos
Coordenador de Estágios: Prof. Reginal Muller
Nome do Supervisor: Christina W. Hartke
Local do Estágio: Unipar do Brasil Americana
Endereço: Rua Clara Lorenna, 7200
Fone: _____ Cidade: Jornelle Estado: SC

2. AVALIAÇÃO (Nota de 01 a 10)

Conhecimentos Gerais: 8,5
Conhecimentos específicos: 8,5
Assiduidade: 9
Criatividade: 9
Responsabilidade: 8
Iniciativa: 8,5
Disciplina: 9
Sociabilidade: 9

Média: 9

Outras Observações:

Boa postura, disciplina, trabalho em equipe, atendimento

ao cliente e ao processo.

Data da Avaliação: 26.04.2013

Christina W. Hartke

Assinatura do Supervisor

Sumário

1	Introdução.....	6
2	Sobre a Empresa.....	7
3	Atividades Desenvolvidas	8
3.1	Treinamentos	8
3.2	Micro-ondas	8
3.2.1	Elaboração de Teclas	8
3.2.1	Confirmação de Algoritmos.....	9
3.3	Fogões	9
3.3.1	Testes em fogões	9
3.3.1.1	Assamento Padrão.....	9
3.3.3	Estudo de variação de gás	10
3.4	Acessórios.....	11
3.5	Benchmarking.....	11
3.5.1	Testes para benchmarking.....	11
3.6	Projeto de Estágio	12
4	Análise Crítica.....	14
	Referencia Bibliográfica.....	15

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Cris, pela oportunidade que me concedeu de estagiar em uma companhia de tamanha grandiosidade que é a Whirlpool, as meninas de cooking, a Gabi me auxiliando nos ensinamentos sobre micro-ondas e a Fabi, essencial na minha evolução dentro da empresa e também me auxiliando nos conhecimentos de fogões. Além também, de todos dentro da empresa que me ajudaram, estagiários, técnico e engenheiros.

Agradeço também a minha tia, que me concedeu abrigo durante todo o período de estágio e toda minha família e amigos, que me deram força nessa mudança para o meu crescimento pessoal e profissional.

1 Introdução

O estágio curricular tem o objetivo de inicializar o estudante ao mercado de trabalho, auxiliando em sua formação profissional adicionando ao seu currículo experiências. Tendo também como foco, a aplicação do conhecimento adquirido durante a faculdade de modo prático.

O relatório a seguir, apresenta uma descrição da indústria no qual o estagio foi realizado, também detalhamento das atividades envolvidas durante o período. E ao fim uma análise conclusiva sobre os benefícios dos conhecimentos e das experiências adquiridas.

O estágio foi realizado na companhia Whirlpool Latin America, na unidade de Joinville, localizada no Distrito Industrial, no centro de tecnologia de cocção.

2 Sobre a Empresa

No Brasil, a Whirlpool Latin America conta com três unidades fabris, quatro centros de tecnologia, dois centros de distribuição e um centro administrativo, além de um Centro de Documentação e Memória. A empresa também possui um terceiro centro de distribuição na Argentina e sete escritórios em países da América Latina (Whirlpool, 2013).

A Whirlpool Latin America é detentora diversas marcas, dentre as mais conhecidas nacionalmente estão a Consul e Brastemp.

A Consul, foi a primeira marca de eletrodomésticos a ser produzida no Brasil. Nasceu em Joinville, em 1950 fabricando refrigeradores. Hoje a Consul, também produz fogões, condicionadores de ar, secadoras de roupa, fornos micro-ondas, lavadoras de roupa, purificadores de ar, ventiladores, aspiradores de pó e depuradores (Whirlpool, 2013). E atualmente está presente em mais de 50% dos lares brasileiros (Consul, 2013).

Já a Brastemp, outra marca do grupo Whirlpool, foi criada em 1954 pela Brasmotor, a partir das palavras Brasil e temperatura. Lançou a primeira lava-louça e a tecnologia frost-free. Obteve vários prêmios, sendo um deles o da revista seleções de Marcas de confiança, sendo ganho por 11 vezes na categoria bens duráveis (Brastemp, 2013).

A unidade de Joinville detém a unidade fabril onde são produzidos refrigeradores, freezers (horizontais e verticais), secadoras e purificador de água. Sua indústria é a maior em produtos de refrigeração da América Latina. A unidade também tem os centros de tecnologia, sendo eles refrigeração, condicionadores de ar e cocção, onde o estágio foi realizado.

3 Atividades Desenvolvidas

As atividades desenvolvidas no estágio abrangeram várias atividades de desenvolvimentos de produtos da área de cocção, sendo eles micro-ondas, fornos e fogões, sendo na maioria realizadas em laboratório específico de produtos de cocção. Entre as atividades, estando também incluídas atividades de treinamento.

3.1 Treinamentos

Durante o estágio foi oferecido treinamentos, sendo eles iniciais para conhecimento de procedimentos e normas da empresa, assim como outros posteriores auxiliando na formação.

Sendo alguns deles como Leardership Model, Gestão de Projetos e curso OpEx, Operation Excellence. Este que é um programa utilizando a abordagem 6 sigma para desenvolver melhores produtos, processos e alcançar os objetivos de melhorias de qualidade e produtividade.

3.2 Micro-ondas

O micro-ondas é um dos produtos aderidos à área de cocção além de ser realizadas atividades especifica de desenvolvimento, apresentadas a seguir, o estágio proporcionou um estudo mais profundo sobre o funcionamento deste aparelho.

3.2.1 Elaboração de Teclas

A área de tecnologia de uma empresa está sempre voltada a trazer inovações no mercado, algo que se destaque em seus produtos em meio aos da concorrência.

Micro-ondas são cada vez sendo mais utilizado para diversos tipos de alimentos, isso porque ele possibilita um preparo rápido dos mesmos. As inovações voltadas à micro-ondas são aderir esse preparo de alimentos ou receitas, a teclas de acesso rápido.

Então para elaboração de alguma tecla é preciso ter conhecimento do alimento a ser cozido, tempo de cozimento e potencia a ser aplicada. As funções pré-programadas têm o objetivo de preparo do alimento em menor tempo possível e com a menor

interatividade possível, ou seja, sem que o consumidor tenha que estar voltando ao produto e realizando alguma tarefa.

No decorrer do desenvolvimento, são realizados testes, variando potência, tempo, quantidade de alimento, para ao fim avaliar a melhor performance e poder elaborar o algoritmo mais adequado.

Todos os tempos em que o produto fica cozendo e a potência em cada um desses tempos, juntamente com algumas pausas para mexer ou aplicar algum outro item, é chamado de algoritmo, que futuramente será gravada a placa eletrônica.

3.2.1 Confirmação de Algoritmos

Após o desenvolvimento, são fabricadas placas eletrônicas contendo esses algoritmos, que passam por um processo de certificação. Onde se verifica se o tempo gravado está de acordo com o desenvolvido. É realizado cozimento do alimento, e verificado o desempenho através de análise sensorial, registrando com fotos e anotações para elaboração de um relatório final.

3.3 Fogões

Fogão é outro produto da área de cocção, o estudo do mesmo possibilitou agregar alguns conhecimentos adquiridos sobre transferência de calor e massa aplicados nas cavidades a gás e elétricas dos fogões.

3.3.1 Testes em fogões

Alguns testes, chamados de testes de cooking, eram aplicados continuamente nos produtos cada vez que eles sofriam algum tipo de modificação ou certificação de um produto já desenvolvido.

Entre os testes mais habituais está o de assamento padrão.

3.3.1.1 Assamento Padrão

O Teste de assamento padrão é um teste descrito em normas, com descrição e quantidade de carga também descrita.

Este teste pode ser realizado tanto para fogões com cavidades a gás, cavidade elétrica ou mesmo para fornos elétricos. Alguns itens podem ser modificados, como

posicionamento da forma no assamento ou tempo de pré-aquecimento, isso decorrente ao tamanho das cavidades, geralmente de 20 ou 30 polegadas.

A cavidade nos testes é totalmente instrumentada, contendo dois termopares no centro geográfico, e dividindo a mesma em quatro quadrantes colocando termopares também em seus centros geográficos, assim durante o todo o tempo de pré-aquecimento e assamento o sistema de aquisição registra a temperatura no interior da cavidade, e com os dados é possível plotar um gráfico que deverá ser anexado no relatório final, para que possa ser estudada uma possível variação de temperatura.

Ao fim, é analisada a colocação da carga por instrumento de medição e para o relatório final que deve estar contido esse douramento obtido e o tempo de assamento

3.3.2 Certificação de Piloto

Todos os produtos após o desenvolvimento vão para a indústria para serem produzidos, porém antes de entrarem no mercado passam por um processo de certificação. Isso para que os produtos produzidos obtêm as mesmas características do produto quando foi desenvolvido.

Assim é feito uma bateria de testes, segurança, teste de vida, embalagem e outros para certificar o produto. Os realizados pelo time de cooking são somente os testes já mencionados, bolo padrão, pão de queijo e escalonamento, que verifica a temperatura da cavidade vazia na posição de assamento.

No estágio, foram realizados os testes de cooking para certificação de todos os produtos da nova linha fogões Brastemp.

3.3.3 Estudo de variação de gás

Os fogões produzidos atualmente, saem da fabrica com configuração para gás GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), porém em algumas residências é utilizado o gás GN (Gás Natural).

Então é estudada, essa variação entre os gases para que o mesmo produto possa atender essas demandas. Analisando as vazões para certas posições do manipulador para que atendam a temperatura desejada e que atendam aos testes com bom desempenho.

Outro estudo feito é da variação de gás GLP, pois com se sabe o gás GLP é obtido através de uma mistura de dois gases, propano e butano. Sendo modificadas suas razões de acordo com a localidade em que é distribuído, essa razão tanto de propano quanto butano pode variar de 40 a 60 %. Sendo é realizado testes de cooking nos dois gases para que em ambos os casos obtenha uma boa performance.

3.4 Acessórios

Além dos produtos de cocção, a área dá suporte para os acessórios dos produtos, assim como potes de uso em micro-ondas. Nesta atividade, elaborou-se testes de verificação da performance dos potes e de resistência do mesmo ao longo de teste repetitivos colocados em situações críticas.

3.5 Benchmarking

O benchmarking se caracteriza por o estudo de produtos da concorrência que competirão diretamente no mercado com o produto a ser desenvolvido, identificando pontos positivos e negativos.

3.5.1 Testes para benchmarking

Ao pegar um produto da concorrência é realizados diversos teste além de uma análise visual, com registro de fotos.

Os testes realizados são os já citados acima, como escalonamento, bolo padrão e pão de queijo. E também outros são realizados, entre eles:

- Teste dos queimadores: este teste é realizado de acordo com norma, e é chamado de speed to boil. Nele é selecionadoo tamanho de panela juntamente com quantidade de água, de acordo com a potência de cada queimador. Após é realizado aquecimento desta água,variando em um certo delta de temperatura, o tempo total de aquecimento é anotado, assim como o consumo de gás e a evolução da temperatura com dois termopares acoplados a água emitindo os dados a um sistema de aquisição. Este teste é realizado tanto nos gases butano quanto propano, e com os dados pode se avaliar a eficiência dos queimadores.

- Teste de fritura – Outro teste de performance de queimadores, é o teste de fritura. Este teste é realizado somente em um dos queimadores do fogão, as quantidades de óleo, o alimento utilizado e tempo de fritura são dados de acordo com procedimento padrão. Assim, aquece um panela com óleo com dois termopares acoplados, com a ajuda da aquisição de dados espera até a temperatura atingir uma temperatura ideal de fritura, após é adicionado o alimento para fritura. Este teste é realizado tanto nos gases propano e butano. O alimento após fritura é analisado sensorialmente e determinadas o grau de douramento através de escala de cores. As fotos do resultado final, assim como os dados da análise e plotagem do gráfico são colocados em um relatório final.
- Teste de assamento longo – Neste teste é adicionada uma carga para assamento com cavidade toda instrumentada. A carga só é retirada após análise visual. Dados como fotos, grau de douramento, perda de peso e evolução da temperatura e tempo, essencial na performance, só fatores adicionados no relatório final.
- Bolo pronto – O teste de bolo pronto, obterem os mesmos procedimentos do bolo padrão, sendo que a massa é referente a bolo pronto, podendo assim ter o conhecimento de avaliar outro tipo de massa.
- Teste de Grill – Neste teste é adicionada uma carga em uma das prateleiras da cavidade, e então é ligado o grill e marcado o tempo, o teste só se encerra ate a carga obter um grau de douramento instupulado. Com o auxilio de fotos e aparatos de medição são possível medir as porcentagem de douramento e assim o alcance e performance do grill.

3.6 Projeto de Estágio

Todo estagiário dentro da Whirlpool tem descrito dentro do seu programa de metas, um projeto de estágio. Um novo projeto para agregar conhecimento ou benefícios à empresa.

O projeto por mim realizado, foi realizar uma comparação entre fogões à gás e fornos elétricos. Realizando alguns testes já mencionados, como frango, bolo padrão, pão de queijo e teste também de pizza, teste simples, com pré - aquecimento e ao fim com análise visual e sensorial do alimento.

Após estes teste foi realizada um comparação entre os dois produtos, verificando desempenho do assamento, tempo de preparo, consumo de gás e custo.

O Projeto não finalizado pela interrupção do estágio, mesmo assim agregou informações de grande valia ao time do marketing.

4 Análise Crítica

O estágio realizado na companhia Whirlpool Latin America, permitiu demonstrar as diferentes áreas em que um Engenheiro de Alimentos é capaz de atuar. Não somente em indústrias de alimentos, mas também no desenvolvimento de produtos para cocção de alimentos.

O estágio também permitiu a aplicação prática de alguns conhecimentos da faculdade, assim como transferência calor, estudando as variações de temperatura dentro das cavidades e suas possíveis variações e transferência de massa, analisando a circulação de ar dentro das cavidades assim como o arraste da umidade dos alimentos. Porém é claro, vários assuntos não estudados na graduação obtiveram bastante foco, assim como sobre produtos de cocção. No entanto todos os ensinamentos ao longo da faculdade foram úteis para toda a interação realizada entre produtos cocção e alimentos.

Trabalhar em uma grande companhia também me possibilitou uma maior evolução profissional, com a obtenção de mais responsabilidades e um grande desenvolvimento interpessoal, ou seja, possibilitou-me aprimorar os métodos de comunicação.

Contudo, creio que o estagio curricular é algo essencial dentro da graduação, dando ao universitário, experiência e crescimento profissional, assim como uma possível entrada no mercado de trabalho.

Referencia Bibliográfica

- WHIRLPOOL LATIN AMERICA, Sobre a Whirlpool. Disponível em: <http://www.whirlpool.com.br/SobreaWhirlpool/Unidades>, acessado em 13 de julho de 2013.
- BRASTEMP, Sobre a Brastemp. Disponível em: <http://www.brastemp.com.br/SobreaBrastemp>, acessado em 13 de julho de 2013.
- CONSUL, Sobre a Consul. Disponível em: <http://www.consul.com.br/sobre/>, acessado em 13 de julho
- LIQUIGAS. Disponível em : <http://www.liquigas.com.br>, acessado em 13 de julho