

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PATO BRANCO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

JOCELEIDE DALLA COSTA MUMBELLI

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA
EMPRESA MOGO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
E APLICATIVOS LTDA. - ME**

Relatório Final de Estágio apresentado à
UTFPR como requisito parcial da disciplina de
Estágio Curricular Obrigatório do Curso de
Engenharia de Computação.

Pato Branco

2018

JOCELEIDE DALLA COSTA MUMBELLI

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA
EMPRESA MOGO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
E APLICATIVOS LTDA. - ME**

Relatório Final de Estágio apresentado como
requisito parcial da disciplina de Estágio
Curricular Obrigatório do Curso de Engenharia
de Computação.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Teixeira

Pato Branco - PR

2018

Resumo

MUMBELLI, Joceneide Dalla Costa. **Estágio Supervisionado Realizado na Empresa Mogo Sistemas**. 2018. 22f. Relatório de Estágio (Bacharelado em Engenharia de Computação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2018.

O presente relatório tem como objetivo apresentar algumas das atividades desenvolvidas durante o período de estágio realizado pela acadêmica Joceneide Dalla Costa Mumbelli, do curso de Engenharia de Computação – UTFPR, Câmpus Pato Branco, na empresa Mogo Desenvolvimento de Software e Aplicativos LTDA. – ME. A empresa está estabelecida no Sudoeste paranaense, na cidade de Pato Branco. A atividade principal consistiu no desenvolvimento de um sistema de automação dos processos de pesagem e de impressão de comandas em balanças de estabelecimentos gastronômicos. Para isso, inicialmente foi utilizado um kit de desenvolvimento Raspberry PI 3, módulo de RS232, balança, impressora térmica e botões. Com o passar do tempo de estágio, devido às decisões tomadas pela equipe do comercial da empresa, alterou-se o kit de desenvolvimento para o uso de um STM32F103C8T6, um celular, um módulo bluetooth HC06, balança e impressora térmica. Nesse contexto foi necessário que a equipe desenvolvesse um aplicativo para dispositivo móvel que realizasse a integração do sistema de automação.

Palavras-chave: Automação. STM32F103C8T6. Bluetooth HC06

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma geral da empresa.....	11
Figura 2 - Visão geral da aplicação inicial.....	16
Figura 3 - Sistema desenvolvido inicialmente.....	19
Figura 4 - Botões que simulavam a interação com o usuário	19
Figura 5 - Prévia do formato final do projeto, com todas as etapas integradas, em fase de teste	20

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Materiais e ferramentas utilizadas no projeto.	14
--	----

SUMÁRIO

1. PLANO DE ESTÁGIO	7
1.1 Identificação do aluno	7
1.2 Empresa	7
1.3 Estágio	7
1.4 Supervisor de Estágio na Empresa	8
1.5 Orientador de Estágio da Universidade	8
1.6 Atividades Programadas para o Estágio	8
2. A EMPRESA.....	10
2.1 Missão – Visão – Valores – Objetivos e Metas	10
2.2 Organograma Geral.....	11
2.3 Atribuições do Setor onde foi Desenvolvido o Estágio	12
3. RECURSOS DISPONÍVEIS PARA A REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO.....	13
3.1 Ambiente de Trabalho	13
3.2 Máquinas, Equipamentos e Software Utilizados	13
3.3 Equipe de Trabalho	14
3.4 Inter-relação com Outras Áreas da Empresa	14
4. ATRIBUIÇÕES DO ESTAGIÁRIO.....	15
4.1 Grau de Autonomia e Responsabilidade.....	15
4.2 Forma de Acompanhamento e Avaliação dos Resultados pelo Supervisor.....	15
5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	16
5.1 Atividades Desenvolvidas.....	16
5.2 Resultados Obtidos	18
6. COMENTÁRIOS.....	21
7. CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS	23

1. PLANO DE ESTÁGIO

1.1 Identificação do aluno

Nome: Joceneide Dalla Costa Mumbelli

Código do aluno na UTFPR: 1494287

E-mail: joceneide@alunos.utfpr.edu.br

1.2 Empresa

Nome: Mogo Desenvolvimento de Sistemas.

Razão Social: Mogo Desenvolvimento de Software e Aplicativos LTDA – ME.

CNPJ: 16.902.426/0001-70

Área de atuação: Tecnologia e Informação.

Endereço: Rua Iguaçu – 476 - 3º Andar – Sala 305

Bairro: Centro

CEP: 85501052

Cidade: Pato Branco

Estado: Paraná

Nome do responsável pelos estágios na empresa: André Neckel

Telefone da área responsável pelos estágios: 3225 - 9196

1.3 Estágio

Área de atuação: Desenvolvimento

Setor: Desenvolvimento

Data de início: 16/10/2017

Data de conclusão: 10/03/2018

Período do dia em que estagia: De 16/10/2018 à 02/01/2018 matutino

De 03/01/2018 à 10/03/2018 integral.

Carga horária semanal: De 16/10/2018 à 02/01/2018 = 4h.

De 03/01/2018 à 10/03/2018 = 8h.

1.4 Supervisor de Estágio na Empresa

Nome: André Neckel

Formação acadêmica na graduação: Sistemas para Internet.

Cargo: CTO

Departamento ou setor que trabalha: Fabrica

Responsabilidades do departamento ou setor que trabalha:

Desenvolvimento e manutenção dos produtos.

Telefone: (46) 99122 - 1360

E-mail: andreneckel@mogo.com.br

1.5 Orientador de Estágio da Universidade

Nome: Marcelo Teixeira

Formação acadêmica na graduação: Ciência da Computação

Cargo: Professor na Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Departamento ou setor que trabalha: DAINF

Responsabilidades do departamento ou setor que trabalha: desenvolvimento e teste de sistemas de automação de processos do setor gastronômico.

Telefone: (46) 3220-2593

E-mail: marceloteixeira@utfpr.edu.br

1.6 Atividades Programadas para o Estágio

A empresa Mogo desenvolve sistemas para gerenciar estabelecimentos do setor gastronômico. Dentre as funcionalidades dos sistemas desenvolvidos e comercializados pela empresa encontram-se o controle de abertura e fechamento de caixa, controle de estoque, controle de mesas, controle de saída, comandas eletrônicas, organização de vendas e entregas (*delivery*), geração de relatórios e impressões para diversos setores de produção de empresas que prestam serviço no ramo de gastronomia.

A empresa já possui um sistema capaz de gerar uma comanda automática assim que uma pessoa coloca seu prato sobre uma balança.

Todos os dados da comanda gerada no momento da pesagem do prato são enviados para um servidor, permitindo que o proprietário do estabelecimento tenha um controle de entrada e saída de informações fácil e eficiente. Entretanto, o sistema atual necessita de um computador pessoal para realizar o processamento e envio dos dados. E isso, algumas vezes, inviabiliza a instalação. Por esse motivo, a proposta de estágio previa a elaboração de um sistema embarcado capaz de:

- Realizar automaticamente a impressão de um pedido assim que o cliente colocar um prato na balança;
- Elaborar a interface gráfica da aplicação para apresentar em um monitor informações para o cliente que está realizando a pesagem, que foi alterado durante o estágio para uma aplicação *mobile*;
- Enviar os dados das comandas impressas para um servidor;
- Elaborar um sistema de controle para o desligamento seguro do equipamento.

Neste relatório de estágio é reportado sobre as atividades realizadas visando alcançar esses objetivos.

2. A EMPRESA

A microempresa Mogo Desenvolvimento de Software e Aplicativos LTDA – ME, encontra-se no mercado há aproximadamente 6 anos. Foi fundada por dois estudantes, que perceberam a oportunidade de abrir um empreendimento nessa área durante uma competição oferecida pelo SENAI.

Inicialmente a empresa visava apenas o desenvolvimento de um aplicativo capaz de realizar pedidos de lanches e afins, sem que um garçom fosse solicitado. Porém, foi observado por parte dos criadores a impossibilidade de utilizar tal aplicativo sem que os estabelecimentos tivesse, um software de gerenciamento que fosse capaz de realizar cadastros de produtos, sincronização de pedidos, etc. Vendo a necessidade desse tipo software, a empresa começou a desenvolvê-los para atender às necessidades desse tipo de estabelecimento.

A empresa possui maior número de clientes nos estados do Paraná e Santa Catarina, porém, possui representantes em nível nacional. A empresa visa produzir sistemas eficientes e práticos, buscando automatizar processos e garantir o registro de informações.

Os principais produtos da empresa são:

- Mogo Appeto: com instalação de um servidor dentro do estabelecimento, fazendo, assim, um sistema local.
- Mogo Smart: é um sistema alocado em nuvem, permitindo que o cliente acesse remotamente o servidor por meio de um *login*.

2.1 Missão – Visão – Valores – Objetivos e Metas

Informações provenientes do site web da própria empresa Mogo (2018):

Missão: Empoderar e contribuir para o crescimento das empresas o setor de *Food Service*, para que possam oferecer um serviço de maior

qualidade aos seus clientes e, através de ferramentas simples, obterem melhores resultados em suas operações.

Visão: Tornar-se empresa referência no mercado em qualidade nos produtos e serviços prestados para o setor de *Food Service*.

Valores: Estamos sempre prontos a se permitir mudar, evoluir, colaborar, se doar ao máximo, encarar tudo com dedicação e responsabilidade, respeitar as opiniões e leva-las sempre em consideração, compartilhar tudo em um cenário que todos contribuem e oferecem o seu melhor.

2.2 Organograma Geral

A Figura 1 apresenta o organograma geral da empresa Mogo. Por meio desse organograma é possível verificar que embora seja uma microempresa, há setores com funcionalidades bem específicas definidas.



Figura 1 - Organograma geral da empresa

Fonte: autoria própria

2.3 Atribuições do Setor onde foi Desenvolvido o Estágio

O setor onde foi desenvolvido o estágio era responsável pelo desenvolvimento da parte de inovação da empresa. O produto que a equipe estava desenvolvendo não existia na empresa e entraria no mercado gastronômico como uma novidade.

3. RECURSOS DISPONÍVEIS PARA A REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

3.1 Ambiente de Trabalho

A empresa contava no período do estágio com 10 funcionários contratados e 4 estagiários. Por ser uma empresa de pequeno porte, encontra-se dividida em 4 salas: sala de marketing e financeiro, sala de reuniões, sala de desenvolvimento e suporte e sala de atendimento aos clientes.

Os desenvolvedores e analistas de suporte dividem a sala onde o estágio foi realizado. Essa sala apresenta instalações confortáveis, com um leiaute que possibilita a integração entre os colaboradores. Possuindo equipamentos e recursos para todos os profissionais desenvolverem trabalhos de *software*. Como o projeto realizado foi o primeiro de *hardware*, a empresa precisou adquirir alguns equipamentos.

3.2 Máquinas, Equipamentos e Software Utilizados

A aplicação proposta prevê a automação do processo de pesagem e a impressão de comandas em estabelecimentos gastronômicos que utilizam *buffet* por quilo. Além disso, após realizar a obtenção e o processamento dos dados da balança, o dispositivo envia as informações necessárias para um servidor. Para realização da aplicação proposta foi necessária a utilização dos materiais e ferramentas apresentados no Quadro 1.

Material ou Ferramenta	Utilização no projeto
NetBeans 8.2	Ambiente de desenvolvimento – IDE (do inglês Integrated Development Environment) utilizado para o desenvolver a aplicação.
Raspberry Pi 2 e Raspberry Pi 3	Mini-computador utilizado para o processamento dos dados recebidos da balança, geração de impressão e envio de dados a um servidor.
Raspbian	Sistema operacional utilizado.
Dongle USB RT5370	Adaptador Wireless utilizado na Raspberry Pi 2.
MSP430G2553	Controle de desligamento seguro do dispositivo.

Nobreak (5 V – 2 A)	Fonte de alimentação do dispositivo.
Relé (5 V – 2 A)	Chave de abertura.
Chave tátil 6x6x5 mm com 2 terminais	Botoeira utilizada na aplicação para interface com o usuário.
Módulo MAX3232 - RS232 TTL	Utilizado para realizar a comunicação entre a balança utilizada e o dispositivo de processamento.
Balança Toledo Prix 3	Balança utilizada nos testes para envio dos dados de pesagem.
Impressora térmica Epson TM-T20 e impressora térmica Bematech MP-4200 TH	Impressoras utilizadas para teste de impressão dos pedidos gerados pela aplicação.
STM32F018	Microcontrolador utilizado para o processamento dos dados recebidos da balança, e envio deles ao celular e à impressora.
Celular XX	Utilizado para aplicação mobile de interface com usuário, e envio de dados a um servidor.

Quadro 1 - Materiais e ferramentas utilizadas no projeto.

Fonte: Autoria própria

3.3 Equipe de Trabalho

A equipe contava com 4 integrantes, um dos integrantes era responsável pelo leiaute das telas e posteriormente pela impressão das peças 3D, outro integrante era responsável pela organização e padronização das atividades, outra era responsável pela aplicação mobile, e o quarto membro da equipe era responsável pelo desenvolvimento da aplicação embarcada.

3.4 Inter-relação com Outras Áreas da Empresa

Durante o período de estágio havia contato direto dos integrantes da equipe de desenvolvimento do sistema com os demais setores da empresa.

4. ATRIBUIÇÕES DO ESTAGIÁRIO

4.1 Grau de Autonomia e Responsabilidade

Como não havia outros funcionários atuando com hardware na empresa e nem um histórico de projetos nessa área. A nossa equipe era responsável pelo desenvolvimento e pelas pesquisas das tecnologias que deveriam ser utilizadas. Reuniões, praticamente diárias, eram realizadas para que os resultados fossem apresentados, e, caso existissem problemas, essas reuniões buscava-se uma solução.

4.2 Forma de Acompanhamento e Avaliação dos Resultados pelo Supervisor

O estágio foi realizado em uma equipe de 4 pessoas trabalhando diretamente no projeto e 2 supervisores. Eram realizadas reuniões para apresentação de resultados e explanação de problemas e evoluções.

5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1 Atividades Desenvolvidas

A Figura 2 apresenta uma visão geral da aplicação desenvolvida. Os blocos dessa figura representam os itens de hardware envolvidos no projeto e as implementações realizadas.

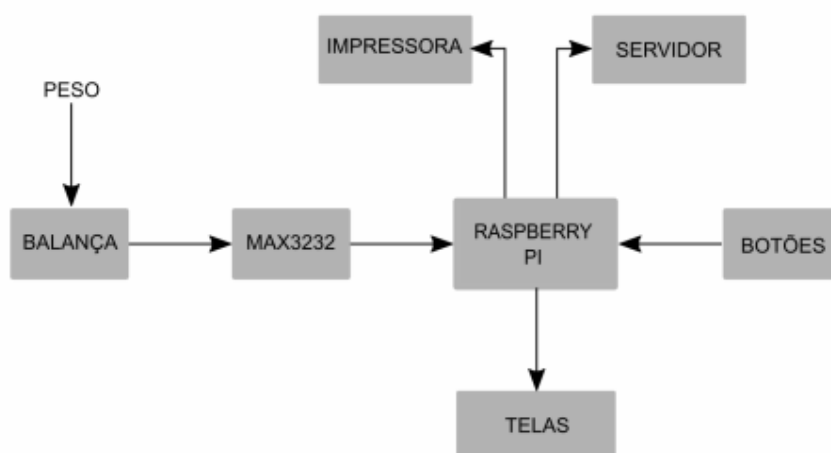


Figura 2 - Visão geral da aplicação inicial

Fonte: Autoria própria

O processo tem início quando um peso é colocado sobre a balança. A indicação “Peso” representa que um prato (para genericamente referir-se a um estabelecimento de venda de refeições no estilo *self service*) é colocado sobre a balança no momento que se queira realizar a pesagem do conteúdo do referido prato.

Os dados de peso obtidos são enviados continuamente quando a própria balança identifica a estabilidade da informação. No NetBeans foi aplicado um *listener* para disparar a cada evento de dado recebido na porta serial, isso foi implementado em linguagem Java. Um módulo MAX3232 foi utilizado para integração da balança com a Raspberry.

Inicialmente a Raspberry era utilizada para realizar o tratamento do dado obtido da balança, depois foi substituída por um STM32F103T8C6, que

se comunicava não mais com um monitor de computador e sim com um celular, via *bluetooth*.

Como cada balança pode enviar uma *string* diferente de dados, no Raspberry é realizado o tratamento do dado obtido da balança. Esse tratamento consiste em extrair do dado recebido em forma de *byte*, uma *string* contendo o valor em quilogramas. Após o tratamento do dado é realizada uma multiplicação pelo preço do quilo do *buffet* e posteriormente o valor obtido é comparado com valores determinados, para categorizá-lo para a cobrança (valor por quilograma, valor mínimo ou valor livre). Assim, se uma pessoa pesou um prato e esse obteve um valor inferior ao valor mínimo determinado pelo estabelecimento, o valor de cobrança é igual ao valor mínimo especificado. Da mesma maneira, se o prato obteve um valor superior ao valor de prato livre determinado pelo estabelecimento, o valor de cobrança é igual ao valor livre especificado. Se o valor do prato não se insere em nenhuma das restrições, o valor de cobrança é o valor calculado.

Com o valor de cobrança determinado, é realizada a formatação da *string* para impressão. Essa *string* deve conter informações como nome do estabelecimento, data e hora, produto, peso e valor, número da comanda e o código de barras. A formatação da *string* deve ser dada conforme a impressora utilizada, por isso na aplicação é realizada uma verificação de qual impressora está sendo empregada, por meio de um reconhecimento de *driver* (cada impressora possui o seu próprio *driver*). Após a realização da impressão as informações referentes à comanda impressa são enviadas para o servidor e salvas, como um *backup*, na própria Raspberry. Todas as informações necessárias para configuração e identificação do cliente, como nome do estabelecimento, produtos, valores (kg, livre e mínimo), entre outras são obtidas do servidor por meio de um objeto serializado que posteriormente é desserializado e salvo em um arquivo XML na Raspberry.

Caso seja a primeira utilização do dispositivo pelo usuário, é apresentada uma sequência de telas que realizam testes com a balança e a impressora. Esses testes consistem em verificar se a balança está comunicando corretamente com o dispositivo e se a impressão está sendo

gerada de maneira correta. Para navegação entre as telas o usuário necessita utilizar os botões. Ainda, entre as etapas de pesagem, tratamento do dado e impressão são apresentadas automaticamente telas gráficas conforme cada processo. Devido a Raspberry Pi tratar-se de um mini-computador seu desligamento deve ser feito seguindo os procedimentos padrão, enviando um comando de desligamento ao dispositivo antes de interromper sua alimentação, para que nenhum dado seja corrompido.

O projeto estava quase concluído, quando optou-se, devido a informações vindas do setor comercial, por um projeto mais compacto. Sendo assim, a Raspberry foi substituída por um microcontrolador e o monitor de computador foi substituído por um celular, sendo que, o novo projeto visava que todos os equipamentos, com exceção da balança, fossem integrados em um único dispositivo, formando uma espécie de “robô”.

Nesse momento as tarefas foram redistribuídas, sendo que a função desempenhada no estágio passou a ser o desenvolvimento do código usado pelo microcontrolador, para integrar a balança, a impressora e o celular. A mesma aplicação foi desenvolvida em dois microcontroladores diferentes, um STM32F103C8T6 e um MSP430G2553.

5.2 Resultados Obtidos

Devido ao projeto desenvolvido durante o período de estágio ser um novo produto da empresa, por questões comerciais, foi firmado um acordo de confidencialidade. Visto que o produto não existe no mercado, a empresa buscou garantias de não divulgação de detalhes técnicos do projeto, no intuito de evitar possíveis reproduções do projeto e que suas informações se tornem públicas.

Durante o estágio, grande parte da aplicação inicial proposta no trabalho foi implementada com sucesso, além de ter sido desenvolvido um código semelhante a essa aplicação inicial para mais dois dispositivos de

hardware. Essa aplicação foi integrada às demais etapas desenvolvidas pelos outros integrantes da equipe. A Figura 3 mostra o sistema desenvolvido da aplicação inicial proposta pelo estagio.

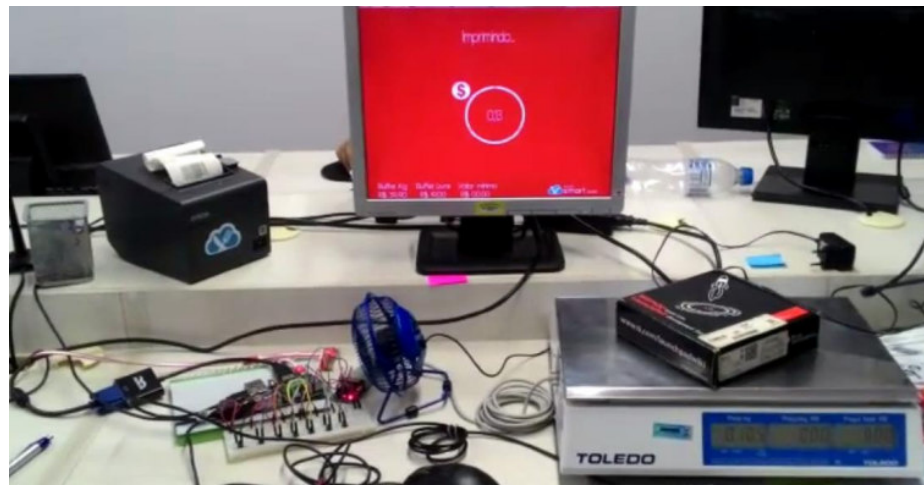


Figura 3 - Sistema desenvolvido inicialmente

A Figura 4 mostra os botões que simulavam a integração com o usuário.

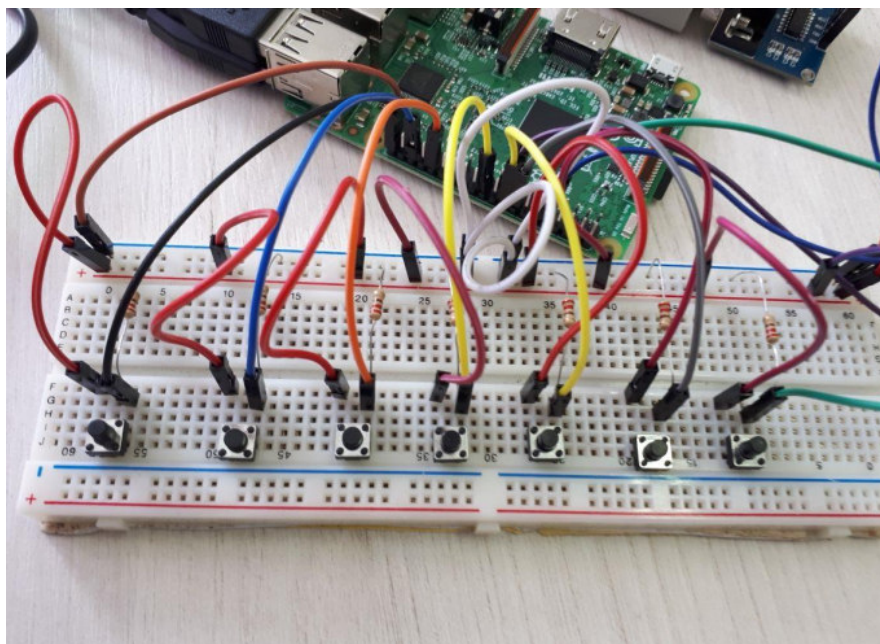


Figura 4 - Botões que simulavam a interação com o usuário

A Figura 5 mostra o projeto em fase de teste, já finalizado, preparando-se para ser lançado no mercado.



Figura 5 - Prévia do formato final do projeto, com todas as etapas integradas, em fase de teste

6. COMENTÁRIOS

No início do período de estágio, a adaptação foi um pouco complicada, pois a carga horária de matérias era bastante elevada, sendo necessário dividir o tempo entre atividade do estágio e atividades acadêmicas. Porém, com o passar do tempo isso deixou de ser problema. A forma de trabalho na empresa em questão visa muito valorizar a visão de integrantes mais antigos, sendo um pouco complicado expor inovações e isso também causou certa dificuldade no período do estágio.

Devido à empresa ser de porte menor, as responsabilidades eram distribuídas aos estagiários da mesma forma que aos funcionários antigos, o que contribui muito para desenvolvimento de autônoma no momento de tomar decisões e também um senso crítico maior em relação ao andamento das decisões tomadas na empresa.

7. CONCLUSÃO

O trabalho buscou apresentar algumas das atividades realizadas durante o período de estágio da acadêmica Joceneide Dalla Costa Mumbelli na empresa Mogo Desenvolvimento de Software e Aplicativos LTDA – ME. Embora a empresa tenha poucos anos de mercado, ela já possui atuação em diversos Estados e apresenta uma estrutura consolidada. Ainda assim, a empresa tem buscado evoluir no desenvolvimento de novas tecnologias e melhorar a organização de tarefas internas.

O estágio caracterizou-se como um período de aprendizagem gradual, do produto a ser desenvolvido, da equipe, dos métodos, do modelo de negócio e da empresa em geral. Durante todo o período referente ao estágio a acadêmica obteve as orientações dos colaboradores e responsáveis pelo projeto, permitindo adquirir novas experiências não só no setor de sistemas embarcados, como também em gestão de pessoas e projetos.

Durante o cumprimento das horas de estágio, surgiram algumas dificuldades devido à utilização de ferramentas e conceitos novos ou pouco abordados no curso de Engenharia de Computação. Porém, essas dificuldades foram sanadas por meio de estudos e colaboração da equipe de trabalho.

REFERÊNCIAS

MOGO. **Mogo sistemas**. Disponível em: <<http://www.mogo.com.br/>>.
Acesso em: 17 jun. 2018.