**Sistema de gerenciamento de produção**

Alexis Lopes Filho, Centro Universitário Integrado, Brasil, [alexis.lopes@grupointegrado.com](mailto:alexis.lopes@grupointegrado.com)

Camila Matos de Souza, Centro Universitário Integrado, Brasil, [camila.matos@grupointegrado.br](mailto:camila.matos@grupointegrado.br)

Fabrício Pelloso, Centro Universitário Integrado, Brasil, [fabricio.pelloso@grupointegrado.br](mailto:fabricio.pelloso@grupointegrado.br)

Juscelino Fernandes da Costa Junior, Centro Universitário Integrado, Brasil, [juscelino.costajr@grupointegrado.b](mailto:juscelino.costajr@grupointegrado.br)r

1. **Problema da Pesquisa.**

Pequenas empresas do ramo alimentício brasileiro, como restaurantes, marmiterias e lanchonetes, geralmente não utilizam softwares ou ferramentas tecnológicas para gerenciar seus estoque e produção e acabam por recorrer a métodos manuais para essa atividade, entre eles, planilhas de Excel, cadernos de anotações entre outros, e algumas vezes nem mesmo utilizam nenhum método organizado de gerenciamento.

1. **Objetivo e Justificativa**

Objetivo - Desenvolver um WebApp para controle de estoque e gerenciamento de produção, que possua uma interface de fácil entendimento e uso e uma regra de negócio que esteja na medida certa entre confiabilidade de informação e necessidades operacionais dos pequenos estabelecimentos alimentícios.

Justificativa – Na atualidade, o planejamento e controle em um negócio, mesmo que pequeno, são essenciais para segurança financeira a longo prazo e principalmente para o crescimento, visto que a falta de controle pode gerar prejuízos, desperdícios de alimento por erro de utilização ou vencimento, uso não otimizado de recursos, custos mais altos que a receita entre outras ocorrências, e a falta de planejamento pode impossibilitar possibilidades futuras de crescimento do negócio ou até risco para a saúde financeira.

Mesmo que a necessidade do uso de ferramentas e processos de planejamento e controle seja real, muitas empresas, principalmente as pequenas, não os utilizam, seja por falta de recursos financeiros ou por esses sistemas normalmente possuírem regras de negócio complexas e burocráticas, que para um pequeno negócio, se tornam muito custosas em tempo e mão de obra, considerando essa realidade, uma ferramenta mais simples e adaptada a operação desses negócios e que atenda aos requisitos de confiabilidade de informação, pode ser a solução para esse problema.

1. **Metodologia.**

O artigo trata-se de pesquisa aplicada sobre os sistemas de gerenciamento de produção com a finalidade de produzir conhecimentos científicos e contribuir para o desenvolvimento de novas soluções tecnológicas para a área, é de objetivo exploratório que visa a melhoria teórico-prática desses sistemas que será validada a partir de simulações e teste em empresas relacionadas buscando levantar requisitos para desenvolvimento de um novo sistema de gerenciamento de produção otimizado, os requisitos levantados serão de abordagem qualitativa utilizando o procedimento de estudo de caso.

Para o embasamento do projeto, foi estudado materiais de referência dos segmentos envolvidos, desde a construção do sistema até seu uso, entre eles: sistemas de informação, linguagens de programação, banco de dados e gerenciamento e controle de produção. Para esse estudo foi utilizado materiais indicados pela inteligência artificial (IA) chatGPT e pelo Google Acadêmico, por serem, além de práticos e gratuitos, fontes confiáveis e que filtram os resultados por relevância, tendo como palavras-chave os segmentos citados neste parágrafo.

O desenvolvimento do sistema proposto utilizará uma adaptação, feita pelos autores, das etapas da metodologia ágil SCRUM, de acordo com essa adaptação as seguintes etapas serão seguidas:

* Levantamento de requisitos: entrevistas com profissionais que trabalham com gerenciamento de produção para o entendimento mais detalhado das funcionalidades necessárias para o sistema;
* Análise e documentação: definição das funcionalidades por módulo e elaboração da documentação;
* Desenvolvimento e entrega parcial: desenvolvimento e teste individual das funcionalidades;
* Teste final: teste do sistema final, por módulo e completo, com empresas reais.

1. **Status do Produto**

O projeto atualmente se encontra na etapa de “Análise e documentação”, visto que as seguintes documentações já foram elaboradas:

* 1. **Descrição de funcionalidades:**
     1. **Módulo 01: Controle de estoque;**

Descrição: O módulo principal do software que em desenvolvimento é o controle de estoque, que deve ser descomplicado para ações recorrentes e abrangente em ações necessárias, mas de menos ocorrência.

Sendo assim o foco é construir uma interface intuitiva, com poucos passos para a execução do essencial.

Requisito 001: CRUD usuário;

O sistema deverá ser capaz de cadastrar, ler, alterar e deletar um usuário no sistema. O cadastro do primeiro usuário Administrador será feito pelos desenvolvedores.

Requisito 002: Login;

O usuário poderá fazer login utilizando seus dados cadastrais.

Requisito 003: Níveis de acesso;

Os usuários terão diferentes níveis de acesso, ditados na hora da criação do cadastro no sistema. Eles ditarão o que o usuário poderá ou não fazer dentro do sistema.

Requisito 004: CRUD estoques;

O sistema deverá ser capaz de cadastrar, ler, alterar e deletar um novo estoque no sistema.

Requisito 005: CRUD centros de custo;

O sistema deverá ser capaz de cadastrar, ler, alterar e deletar um novo centro de custo no sistema.

Requisito 006: CRUD Item;

O sistema deverá ser capaz de cadastrar, ler, alterar e deletar um novo item no sistema.

Requisito 007: Gestão de itens;

O usuário poderá criar saldo de itens no sistema, tal qual decrescer a quantia disponível por meio de baixas/saídas ou ajuste de saldo, caso o valor em estoque divirja do valor real. Transferir produtos entre centros de custo ou estoques.

Requisito 008: Abertura de solicitações;

Para transferência de saldo entre centros de custo/estoques será necessário a abertura de uma solicitação, onde o usuário informará o item que deseja transferir, a quantidade e o destino.

Requisito 009: Atendimento de solicitação;

Após receber uma solicitação o usuário poderá negá-la, acatá-la ou acatá-la parcialmente;

Negar: Cancela totalmente a transação entre centros.

Acatar: Finaliza a requisição partindo dos parâmetros inseridos na própria requisição, de maneira automática.

Acatar parcialmente: Caso a requisição não possa ser finalizada por completo o responsável pode atribuir um valor menor do que o inicialmente requisitado, marcando uma pequena caixa de seleção e inserindo o valor, podendo também adicionar uma pequena descrição do motivo da baixa não ser integral.

* + 1. **Módulo 02: Controle de produção.**

O segundo módulo do software em desenvolvimento é o controle de produção, dada a experiência dos envolvidos com a regra de negócio, são conhecidos os prontos fracos quando se trata de funcionalidades de softwares para atendimento de algumas demandas específicas.

O objetivo é desenvolver um módulo enxuto contendo apenas as funcionalidades verdadeiramente uteis para o cliente.

Requisito 001: Cadastro de Receitas.

O usuário poderá, através da ligação entre os insumos (itens) criar e gerir uma receita, as receitas se iniciarão sem nenhum parâmetro base.

Requisito 002: Parametrização das receitas.

Após a criação/registro da nova receita no banco de dados, deverá ser gerada uma O.S (Ordem de Serviço) especial de parametrização, esta O.S terá cálculo de proporções reduzidas, sendo que seu rendimento não poderá exceder o estipulado pelo usuário.

A mesma O.S estará atrelada à receita para cálculo base de receita em casos futuros, podendo ser alterada a proporção apenas pelo administrador do sistema.

Requisito 003: Abertura de Ordens de Serviço.

Para que uma receita entre para a fila de produção, será necessária uma O.S, esta poderá ser gerada pelo usuário. Todos os ingredientes encontrados na receita poderão ser ajustados antes da expedição da O.S. Entretanto, o sistema fará um cálculo base a partir da O.S de parametrização ajustando todos os ingredientes para o rendimento esperado ditado pelo usuário.

Requisito 004: Atualizações da Ordem de Serviço.

Ordens de serviço expedidas estarão visíveis em um quadro de visualização geral, neste quadro poderá ser consultado em qual fase da produção uma O.S. se encontra, sendo eles: Separação, Preparação, Pesagem, Expedição e Finalizado;

As atualizações serão feitas por um usuário de cada fase do processo. Cada fase terá informações diferentes a serem anexadas a O.S. em produção, por exemplo:

Na separação serão adicionadas as quantias exatas de separadas para uma receita em específico. Na preparação os dados serão inseridos de maneira automática sendo apenas o horário de início da produção e o horário que a se encerrou a preparação da O.S.

Na pesagem, o rendimento total da O.S. e no estágio de finalização será possível fazer uma pequena auditoria para garantir a integridade das receitas e confirmar caso haja algo fora do comum.

Requisito 005: Baixa de Ordem de Serviço.

Ao fim do processo de produção se tornará disponível a opção de baixa na O.S, ao finalizar esse processo os dados auditados no Requisito 004 serão tratados e o banco de Dados será atualizado.

A baixa será categorizada de duas maneiras, baixa simples e perda.

Perda o sistema apenas irá subtrair os valores dos itens atrelados, podendo dar a opção de justificativa, e baixa simples além da baixa dos itens será acrescido o valor do item em produção ao total em estoque.

Requisito 006: Assinatura eletrônica.

Cada fase do processo constará com a assinatura digital do responsável pela O.S em questão, com um identificador único atrelado a cada usuário, podendo assim ter uma maior assertividade quando o assunto for o responsável por uma determinada etapa. Esse processo acontecerá em segundo plano não impedindo ou atrapalhando o fluxo de trabalho do usuário em questão.

Requisito 007: Reservar insumos.

A partir do momento em que os insumos para uma O.S são separados esta quantia será reservada no estoque, evitando assim que possam ser expedidas mais O.S do que o estoque comporta, sendo reversível até antes da entrada na etapa de preparação.

* 1. **MER – Módulo 01: Controle de Estoque**

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**4.3 DER – Módulo 01: Controle de Estoque**

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Diagrama, Esquemático

Descrição gerada automaticamente

Diagrama, Esquemático

Descrição gerada automaticamente

Além das documentações desenvolvidas, nessa etapa ainda serão elaboradas as demais citadas a seguir:

* Documentação de requisitos funcionais e não funcionais;
* Diagrama de Caso de Uso;
* Diagrama de Classes;
* MER – Módulo 02: Controle de produção;
* DER – Módulo 02: Controle de produção;

1. **Próximas Etapas.**

As próximas etapas serão entregues nas seguintes datas:

* 08/09 – Finalização da etapa de “Análise e documentação” do módulo 01;
* 15/09 – Finalização do desenvolvimento e teste do back end do módulo 01;
* 25/09 – Finalização do desenvolvimento e teste do front end do módulo 01;
* 02/10 – Finalização da etapa de “Análise e documentação” do módulo 02;
* 13/10 – Finalização do desenvolvimento e teste do back end do módulo 02;
* 27/10 – Finalização do desenvolvimento e teste do front end do módulo 02;
* 30/10 – Finalização da integração dos módulos 01 e 02 e testes;
* 05/11 – Finalização da correção de erros da integração (se houver) e aplicação de melhorias, teste final.
* 06/11 – Finalização da revisão e ajustes no artigo e submissão no SIMPAR.