



Instituto Federal de Brasília
Campus Gama
Curso Superior de Tecnologia em Logística

Rafael de Macêdo Alves

**UTILIZAÇÃO DE PLANILHAS NO PROCESSAMENTO DE
PEDIDOS:**
relato técnico em uma indústria alimentícia

Brasília
2020

RAFAEL DE MACÊDO ALVES

**UTILIZAÇÃO DE PLANILHAS NO PROCESSAMENTO DE
PEDIDOS:**
relato técnico em uma indústria alimentícia

Monografia apresentada(o) ao Curso Superior de
Tecnologia em Logística do *Campus* Gama do
Instituto Federal de Brasília como requisito parcial
para obtenção de título de Tecnólogo em Logística.

Orientador(a): Prof. Me. Luiz Fernando Câmara
Viana

Coorientador(a): Prof. Esp. Guilherme Uilson de
Sousa

Brasília
2020

CIP — Catalogação na Publicação

A474u Alves, Rafael de Macêdo

Utilização de planilhas no processamento de pedidos: relato técnico em uma indústria alimentícia / Rafael de Macêdo Alves ; orientação Prof. Me. Luiz Fernando Câmara Viana ; coorientação Prof. Esp. Guilherme Uilson de Sousa — Brasília, 2020.

28 f.

Orientador: Prof. Me. Luiz Fernando Câmara Viana. Coorientador: Prof. Esp. Guilherme Uilson de Sousa.

Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação — Tecnológico em Logística) — Instituto Federal de Brasília, Campus Gama, 2020.

1. Enterprise Resource Planning (ERP). 2. Planilha Eletrônica. 3. Processamento de Pedidos. I. Viana, Luiz Fernando Câmara, orient. II. Sousa, Guilherme Uilson de, coorient. III. Título.

CDU 658.7

Elaborado com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade do bibliotecário Daniel R. Guimarães — CRB/1ª 2961.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília

DECLARAÇÃO

Rafael de Macêdo Alves

UTILIZAÇÃO DE PLANILHAS NO PROCESSAMENTO DE PEDIDOS: relato técnico em uma indústria alimentícia

Trabalho de Conclusão do Curso de Superior de Tecnologia em Logística, do *Campus Gama*, do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Logística.

Aprovado em: 08 de setembro de 2020

BANCA EXAMINADORA

(Assinado eletronicamente)

Prof. Me. Luiz Fernando Câmara Viana- Orientador

(Assinado eletronicamente)

Prof. Esp. Guilherme Uilson de Sousa - Coorientador

Larissa Alves Sincorá
Prof.a. Ma. Larissa Alves Sincorá

(Assinado eletronicamente)

Prof. Me. Leoncio Regal Dutra

Documento assinado eletronicamente por:

- Leoncio Regal Dutra, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/09/2020 10:54:59.
- Guilherme Uilson de Sousa, Docente IFB Campus Gama, em 09/09/2020 09:12:01.
- Luiz Fernando Camara Viana, Docente IFB Campus Gama, em 08/09/2020 18:26:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/09/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 159434
Código de Autenticação: 7fc7a23e63



A Lara,
fonte de inesgotável de conhecimento e sabedoria.
A Bruno,
obrigado por acreditar sempre.

RESUMO

No Brasil, segundo Sebrae (2015), 99% das empresas são micro ou pequenas empresas (MPE), dentre as quais, 61% fazem uso de algum sistema de gestão. Alguns trabalhos destacam o papel das planilhas eletrônicas no planejamento da produção para superar gargalos ao se adotar sistemas padronizados e que apresentam problemas. Esse trabalho irá apresentar a implementação de um módulo de gestão de encomendas de um ERP com o auxílio de planilha eletrônica e do uso de *scripts*. O *Enterprise Resource Planning* (ERP) é um sistema voltado para gestão das organizações, dividido em módulos conectados a um mesmo banco de dados possibilitando a integração de todas as informações funcionais. Empresas que trabalham com manufatura e comércio são candidatas à implementação de um ERP devido a sua diversidade de processos. O trabalho foi desenvolvido em uma indústria alimentícia de pequeno porte, do Distrito Federal, fundada em 1984, com total de 42 trabalhadores. No portfólio, constam produtos como salgados, tortas, bolos, biscoitos e pães. Para prover um entendimento sobre a gestão de encomendas, primeiramente foi observada a execução de todo o processamento de pedidos. O recebimento dos pedidos ocorria de forma manual a partir de um formulário e desde o atendimento até o pedido chegar na produção, ocorria em meio físico. O tratamento do pedido era o principal gargalo de todo o processo, pois a gerente de produção elaborava ordens de produção manualmente após o fechamento da empresa, além de apresentar outros problemas, tais como, erros manuais, demora na obtenção de respostas, informações ilegíveis etc. A partir dos problemas identificados, optou-se por trocar o sistema integrado de gestão, para resolver gargalos do processamento de pedidos e definir requisitos para adoção de um novo sistema, dentre os quais, o mais importante foi emitir ordem de produção a partir dos agendamentos de pedidos. A primeira etapa compreendeu a pré-implementação do sistema, a segunda, a formalização do processo, treinamentos e testes, a terceira, a operacionalização e abandono do processo manual e a quarta etapa, a emissão de ordens de produção por meio de planilha eletrônica dos dados extraído do ERP. O principal resultado da intervenção realizada se refere à redução do tempo necessário para emitir ordens de produção. Esse processo é iniciado com o usuário acessando o relatório de agendamento de pedidos no portal *web* do *ERP*, exportando um arquivo *csv* e importando o arquivo em uma planilha programada com *scripts*, que divide os produtos por setores, calcula a hora de entrega da produção e formata o leiaute desejado para impressão. Além de gerar uma lista com todos os pedidos do dia. O processo se tornou mais eficiente e o que poderia levar algumas horas, passou a ser feito em poucos minutos. A alternativa apresentada pode servir de referência para outras micro ou pequenas indústrias que emitam ordens de produção manuais ou automatizadas, que não atendam às necessidades dos usuários finais. Ou ainda, chamar atenção para processos diferentes nessas empresas que poderiam ser realizados de modo mais eficiente com o auxílio de planilhas eletrônicas ou outras ferramentas de apoio.

Palavras-chave: Enterprise Resource Planning (ERP), planilha eletrônica, processamento de pedidos.

ABSTRACT

In Brazil, according to Sebrae (2015), 99% of the companies are medium-small companies (MPE), among which, 61% make use of some management system. Some works highlight the role of electronic spreadsheets in production planning to overcome bottlenecks when adopting standardized system and which have problems. This work will present the implementation of an ERP order management module with the help of an electronic spreadsheet and the use of a script. Enterprise Resource Planning (ERP) is system aimed at managing organizations, divided into modules connected to the same database, enabling the integration of all functional information. Companies that work with manufacturing and commerce are candidates for implementing an ERP due to their diversity of processes. The work was developed in a small food industry in the Federal District, founded in 1984, with a total of 42 workers. The portfolio includes products such as snacks, pies, cakes, cookies and breads. To provide an understanding of order management, it was first observed the execution of all order processing. Orders were received manually from a form and from fulfillment until the order arrives in production, it takes place on a physical medium. Handling the order was the main bottleneck in the whole process, as the production manager prepared production orders manually after the closure of the company, in addition to presenting other problems, such as manual errors, delay in obtaining answers, unreadable information, etc. . Based on the identified problems, it was decided to change the integrated management system, to solve bottlenecks in order processing and to define requirements for the adoption of new system, among which, the most important was to issue a production order from the schedules of orders. The first stage comprised the pre-implementation of the system, the second, the formalization of the process, training and tests, the third, the operationalization and abandonment of the manual process and the fourth stage, the issuance of production orders through the electronic spreadsheet of the data extracted from the ERP. The main result of the intervention carried out refers to the reduction of the time needed to issue production orders. This process is initiated with the user accessing the order scheduling report on the ERP web portal, exporting a csv file and importing the file into a spreadsheet programmed with scripts, which divides the products by sectors, calculates the delivery time of the production and formats the desired layout for printing. In addition to generating a list of all orders for the day. The process became more efficient and what could take a few hours, started to be done in a few minutes. The presented alternative can serve as a reference for other micro or small industries that issue manual or automated production orders that do not meet the needs of end users. Or, to call attention to different processes in these companies that could be carried out more efficiently with the help of spreadsheets or other support tools.

Palavras-chave: Enterprise Resource Planning (ERP), spreadsheet, order processing.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Exemplificação do antigo formulário de encomendas.	15
Figura 2 – Exemplo de ordem de produção elaborada manualmente.	16
Figura 3 – Comparação de sistemas ERP, a partir dos requisitos definidos.	17
Figura 4 – Fluxo do processamento de pedidos de encomendas e entrega de produtos.	18
Figura 5 – Prefixos e subdepartamentos.	20
Figura 6 – Exemplo de relatório de agendamento exportado pelo sistema (csv).	20
Figura 7 – Exemplo de relatório importado inicialmente.	21
Figura 8 – Menu criado para gerar as ordens de produção.	21
Figura 9 – Lista de encomendas gerada por meio do script.	22
Figura 10 – Exemplificação da setorização das ordens de produção a partir do script.	23
Figura 11 – Boxplot de encomendas diárias em 2019, agrupadas por mês.	24

LISTA DE ABREVIATURAS

ERP – Enterprise Resource Planning

MPE – Micro e pequenas empresas

TI – Tecnologia da informação

PDV – Ponto de venda

WEB - World Wide Web

LISTA DE SIGLA

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

CODEPLAN – Companhia de Planejamento do Distrito Federal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	CONTEXTO INVESTIGADO	11
3	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA	14
4	INTERVENÇÃO PROPOSTA	16
5	RESULTADOS OBTIDOS	20
6	CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA-SOCIAL	24
	REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Na década de 1990, os sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais, em inglês, *Enterprise Resource Planning* (ERP) representaram um grande avanço tecnológico para lidar com um crescente volume de informações produzidas diariamente nas empresas (DAVENPORT, 1998). O ERP faz parte de um grupo de sistemas na área da tecnologia de processamento de informação, “é o tipo de tecnologia mais comum dentro de uma organização e inclui qualquer dispositivo que colete, manipule, armazene ou distribua informação” (SLACK; CHAMBERS; JONHSTON, 2009, p. 216). É um sistema dividido em módulos conectados a um mesmo banco de dados (LAUDON; LAUDON, 2014).

Os ERP podem ser utilizados por organizações e empresas de diversos tamanhos. No Brasil, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2015), 99% das empresas são médias-pequenas empresas (MPE), dentre as quais, 61% fazem uso de algum sistema de gestão. A tecnologia da informação (TI) em micro e pequenas empresas é vista como importante ferramenta para a melhoria do desempenho organizacional, facilitando a organização e a execução de processos internos (LUNARDI; DOLCI; MAÇADA, 2010). Para Rajan e Baral (2015), os ERP se diferenciam de outras inovações de TI devido à complexidade relacionada ao processo de implementação e aos diferentes tipos de usuários finais que devem ser atendidos.

Para reduzir os gargalos relacionados a essa complexidade, uma possibilidade é a adoção de pacotes tecnológicos, que contenham todas as opções necessárias para a empresa, de modo que esta não precise lidar com diferentes fornecedores, o que tende a reduzir o custo de implementação (RODRÍGUEZ; MOLINA-CASTILLO; SVENSSON, 2020). Nesse caso, toda a solução do ERP é fornecida por um único fornecedor. Para pequenas e médias empresas, essa adoção frequentemente ocorre por meio de ERP compactos ou pré-configurados com possibilidades de personalização limitadas, ou custosas (VENKATRAMAN; FAHD, 2016). “Desviar-se dos padrões é caro. O uso de ‘modelos de soluções do setor’ economiza tempo, dinheiro e problemas na definição de parâmetros” (BENDERS; BATENBURG; VAN DER BLONK, 2006, p. 199).

Alguns trabalhos (CHIEN; CUNNINGHAM, 2000; DE MAN; STRANDHAGEN, 2018; OVACIK, 2011) destacam o papel das planilhas eletrônicas no planejamento da produção para superar gargalos decorrentes da adoção de soluções padronizadas, que nem sempre atendem todas as necessidades empresariais. Aqui, parte-se do pressuposto que o uso das planilhas se mostra pertinente para suplementar não apenas funções avançadas de

planejamento da produção, mas também funções simples como emissão automatizada de ordens de produção, de modo a adequar o processo às necessidades dos usuários finais e não o contrário. Em decorrência, este trabalho tem como objetivo descrever o processo de implementação de um módulo de gestão de encomendas de um sistema de gestão em uma indústria alimentícia do Distrito Federal, com emissão de ordens de produção por planilha eletrônica.

Este relato técnico tem como foco a melhoria de um processo, por meio da proposta de solução para um problema conhecido (MOTTA, 2017). Ele foi desenvolvido a partir de um trabalho de conclusão de um curso de graduação de Tecnologia em Logística. O módulo de gestão de encomendas foi implementado a partir de um ERP, com o auxílio de planilha eletrônica e do uso de *scripts*. Assim, a partir da combinação de ferramentas conhecidas, foi ampliada a eficiência do processo e foram atendidas as necessidades dos usuários finais.

O artigo foi estruturado em seis seções, considerando esta introdução. A segunda contempla o contexto investigado, apresentando benefícios, desafios e indícios da necessidade de um ERP. Na terceira, é realizado um diagnóstico da situação-problema. A quarta seção descreve a intervenção proposta e a quinta seção está voltada para a apresentação dos resultados obtidos. Por fim, a última seção apresenta as contribuições do trabalho, limitações e possibilidades futuras.

2 CONTEXTO INVESTIGADO

2.1. Referencial teórico

O *Enterprise Resource Planning* é um sistema voltado para gestão de organizações públicas ou privadas, possibilitando a integração de todas as informações funcionais em um único sistema, como as financeiras, contábeis, de gestão de pessoas, da cadeia de suprimentos, de manufatura, de produção e informações dos clientes (DAVENPORT, 1998; HELMY; MOHAMED; MOSAAD, 2012; LAUDON; LAUDON, 2014; SENA; GUARNIERI, 2015). Além disso, alguns ERPs possibilitam conexão direta com fornecedores e clientes, chamado de sistemas interorganizacionais (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; LAUDON; LAUDON, 2014; SENA; GUARNIERI, 2015).

São benefícios esperados com a implementação de um ERP: (i) redução de custos, de pessoal e custos administrativos (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; GAMBÔA; CAPUTO; BRESCIANI FILHO, 2004; ROSELLI; CERQUEIRA, 2017); (ii) formalização

e troca de informação, com o acesso instantâneo entre setores, com redução de erros e retrabalhos, possibilitando acesso a relatórios (GAMBÔA; CAPUTO; BRESCIANI FILHO, 2004; SENA; GUARNIERI, 2015); (iii) aumento de produtividade nas cadeias de fornecimento, que facilitam decisões de compra, gestão de estoque e, quando possível integra-se com fornecedores e distribuidores (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; GAMBÔA; CAPUTO; BRESCIANI FILHO, 2004; HELMY; MOHAMED; MOSAAD, 2012) ; (iv) mais rapidez de resposta e qualidade ao atendimento do cliente, resultando na redução de reclamações (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015); (v) facilitar a localização do erros e seus responsáveis, promovendo assim a padronização e mudanças em processos para se tornarem mais simples e consistentes (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; ROSELLI; CERQUEIRA, 2017) ; (vi) controle de acesso ao sistema, ao fluxo de informações e dados (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; MACÊDO; GAETE; JOIA, 2014; PIMENTEL; CARRIERI; LIMA, 2008; ROSELLI; CERQUEIRA, 2017); (vii) relação direta com o cliente, por meio de portais *web* (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015); (viii) suportar o crescimento da organização, promovendo o processo criativo e de diversificação de produtos (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015); (ix) garantia na integridade das informações financeiras e contábeis com procedimentos amparados na legislação, de maneira integrada, evitando assim multas e problemas legais (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; ROSELLI; CERQUEIRA, 2017; SENA; GUARNIERI, 2015).

Contudo, Laudon e Laudon (2014) ressaltam a necessidade de que, já na fase de escolha entre os sistemas disponíveis, seja pensado em conjunto o mapeamento de processos de acordo com as funções desejadas. Segundo Davenport (1998), o sistema impõe sua própria lógica à estratégia, organização e cultura de uma empresa. Souza e Zwicker (2000) afirmam que é essencial incorporar na cultura organizacional a preocupação com a fidedignidade dos dados e a responsabilidade dos indivíduos e departamentos.

Outros desafios encontrados são as ofertas de sistemas genéricos, incompletos ou não personalizáveis, que podem levar as empresas a usarem sistemas paralelos para obtenção e tratamento de dados (BIANCOLINO et al., 2011; FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; LAUDON; LAUDON, 2014; MACÊDO; GAETE; JOIA, 2014; MAMEDE; BONTEMPO, 2019). Alguns sistemas integrados não executam tudo que se espera, incorrendo em custos adicionais para personalizar ou adaptar suas funções diferentes das originais disponíveis (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015). Ainda, cabe ponderar que:

Apesar destes sistemas serem adquiridos "prontos" de forma nenhuma constituem aparatos tipo *plug-and-play*. Estes sistemas possuem um ciclo de vida não trivial e cuja complexidade decorre de uma série de fatores aos quais é imprescindível que se esteja atento (SOUZA; ZWICKER, 2000, p. 56–57).

Para Perini (2009) alguns sinais são indícios da necessidade de se implementar um ERP, são eles, (i) as informações desatualizadas; (ii) a demora para obtenção de respostas; (iii) a comunicação e informações desencontradas entre setores e processos; (iv) e a dificuldade de lidar com aumento do fluxo de informações, aumento de pedidos e aumento de funcionários. Entretanto, um fator decisivo é:

Quando o ramo de negócio da empresa é manufatura e comércio — Empresas que têm produção própria e que trabalham com vendas são candidatas naturais à implantação de um ERP porque sua estrutura envolve vários processos: compra de matéria-prima, controle de estoque, encomendas, pedidos de clientes, entrega de produtos. Todos precisam funcionar como uma orquestra afinada para que o negócio seja o mais eficiente possível” (PERINI, 2009, p. 139).

Mauergauz (2016) aponta que apesar de diversos *sistemas* de gestão apresentarem módulos de planejamento de produção, em geral, faltam funções avançadas de planejamento ou estas são soluções caras ou complicadas. Para minimizar esses gargalos, Ovacick (2011) e de Man & Strandhagen (2018) apontam o uso das planilhas eletrônicas em paralelo ou em complementação aos sistemas integrados em algumas empresas; os dados são extraídos do sistema principal, analisado em planilhas e retornam ao sistema para prosseguirem com a produção. Neste relato técnico, advoga-se que as planilhas eletrônicas também podem ser aplicadas para realizar trabalhos simples, mas que gerem eficiência organizacional, tal como, gerar ordens de produção a partir de dados extraídos de um ERP, configurando informações, leiautes e regras de produção às necessidades dos usuários finais.

2.2. A empresa

O trabalho foi desenvolvido em uma indústria alimentícia do Distrito Federal, fundada em 1984, na região administrativa de Sobradinho. Segundo a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN, 2019), Sobradinho tem 60.077 moradores, com a idade média sendo de 35,5 anos em 2018. Já a renda domiciliar estimada foi de R\$ 5.902,80, que resulta em um valor médio por pessoa de R\$ 2.128,40.

É uma empresa de pequeno porte, considerando a receita bruta anual (Brasil, 2006), com 42 trabalhadores distribuídos em três áreas: administração, produção e vendas.

No portfólio, constam produtos como salgados, tortas, bolos, biscoitos e pães. A empresa realiza venda de produtos (i) em balcão, por meio de cartões de consumo, com disponibilidade de mesas e cadeiras para os clientes; (ii) por meio de aplicativo de celular, para entrega de lanches rápidos (*delivery*); e (iii) por meio de encomendas, foco deste trabalho, atendendo pessoas físicas e jurídicas de forma regular.

A produção da empresa se concentra no primeiro andar do prédio, onde estão instalados os equipamentos industriais como: fornos, batedeiras, modeladoras, esteiras etc. O armazenamento, incluindo as câmaras frias, e a área de vendas ficam no térreo do prédio e se conectam com a produção por meio de um monta carga. A divisão da produção ocorre considerando uma departamentalização por produtos, considerando: (i) tortas, bolos e doces (ii) salgados (iii) panificação e biscoitos e (iv) recheios. A dinâmica de produção é, em grande parte, com uso de maquinário industrial e finalização manual. A capacidade de produção está limitada pelo espaço, e os gestores estudam criar uma central de produção em outro espaço.

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Para prover um entendimento sobre a gestão de encomendas primeiramente foi observada a execução de todo o processamento de pedidos, desde a primeira etapa até a elaboração da ordem de produção, durante duas semanas, resultando em cerca de 60 horas de observação, passando pelos departamentos envolvidos, no primeiro mês de estágio na empresa, em conjunto com as atendentes do setor, caixas, gerente da loja e gerente de produção.

O processamento de encomendas era centrado em um formulário padronizado (Figura 1), contendo: dados da empresa, espaço para o dia e hora de retirada, nome do cliente, endereço, telefone, data de nascimento do cliente, informação se a encomenda é entrega ou se o cliente irá retirar na empresa, taxa de entrega, especificação dos produtos e valores, campo para assinaturas, campo para anotar, quando for o caso, o valor do pagamento adiantado e restante a pagar no ato da entrega e o valor total.

Figura 1 – Exemplificação do antigo formulário de encomendas.

Dados da empresa				
Encomenda para o Dia		às	horas	Dia da Semana:
Cliente:				
Endereço:				
Telefone:			Nasc:	/
Entrega:		SIM	NÃO	Taxa de Entrega:
Qtd.	Produto			Preços
TOTAL DA ENCOMENDA:				
Pago	Sinal	Resta	Visto do Balconista	Visto do Cliente

Fonte: elaborada pelos autores.

De acordo com Ballou (2007), as fases do processamento de pedidos são: (i) a coleta, manual ou digital, das informações necessária para produção e a formalização da prestação do serviço; (ii) transmissão do pedido; (iii) recebimento e tratamento do pedido; (iv) atendimento do pedido (fabricação); e (v) relatório da situação do pedido, relacionado à capacidade da empresa de se informar e de informar o cliente.

Na empresa, a fase de coleta ocorria de forma manual a partir do formulário apresentado na Figura 1. Observou-se que nem todos os campos eram preenchidos pelo atendente, ora por relutância do cliente, ora por falta de cuidado/atenção. O formulário era preenchido em três vias, com uso de papel carbono. Após o pagamento, uma via ficava com o cliente, uma com o setor de vendas, na área de encomendas e a outra era encaminhada à produção. Assim, a fase de transmissão do pedido ocorria em meio físico. Na fase de recebimento e tratamento do pedido, ocorria o registro do recebimento via protocolo. O tratamento do pedido era o principal gargalo de todo o processo, pois a gerente de produção, e dona da empresa, elaborava ordens de produção manualmente após o fechamento da empresa, às vezes levando trabalho para ser realizado em casa. Todas as vias dos pedidos dos clientes encaminhadas à produção eram coletadas, separadas por data e as vias do dia seguinte eram tratadas para dar origem a ordens de produção (Figura 2), considerando (i) divisão dos produtos por setores e responsáveis pela fabricação; e (ii) horário limite de produção por produto. Dependendo do setor e da forma de entrega, os produtos eram programados para estarem prontos 1h ou 2h antes do tempo combinado com o cliente.

Figura 2 – Exemplo de ordem de produção elaborada manualmente.

Data:				
QTD	Nome Produto	Cliente	Hora	Status
1 kg	TORTA BABA DE MOÇA Obs.: Com cobertura de chocolate	Cliente A	09:00	Retirada balcão
50 un	SALG COXINHA DE FRANGO	Cliente A	09:00	Retirada balcão
100 un	SALG COXINHA DE FRANGO	Cliente B	09:00	Entrega

Fonte: elaborada pelos autores.

Outros problemas decorrentes desse processamento de pedidos: (i) falta de *backup* de informações; (ii) possibilidades de erros manuais; (iii) demora na obtenção de respostas; (iv) informações ilegíveis; (v) ausência de informações sobre o cliente; (vi) falta de padronização; (vii) inexistência de rotina para a fase de relatório da situação do pedido. Além dos gargalos identificados, foi possível observar um grande volume de atendimentos e de informações, que corroboram com a necessidade de um sistema ERP, conforme abordado por Perini (2009). Assim, a partir da identificação de pontos de melhoria no processamento de pedidos, principalmente em relação às fases de coleta, armazenamento e transmissão dos pedidos, foi proposta a direção da empresa e realizada uma intervenção.

4 INTERVENÇÃO PROPOSTA

A partir dos problemas identificados, os diretores da empresa decidiram por trocar o sistema integrado de gestão, para resolver gargalos do processamento de pedidos e outros. Foi definido pelos diretores e gerentes que o novo sistema deveria ter alguns pré-requisitos: (i) manter as funções do sistema em uso; (ii) permitir a gestão do processamento de pedidos com foco no agendamento dos pedidos; (iii) emitir ordem de produção a partir dos agendamentos de pedidos e (iv) possuir conexão na nuvem (retaguarda), permitindo a gestão de todo o sistema pela internet; e (v) ter baixo custo.

Assim, iniciou-se uma busca a partir dos sítios eletrônicos de empresas fornecedoras de sistemas de gestão voltados para empresas do ramo alimentício que pudessem atender a essas necessidades. Três empresas foram selecionadas para um período de testes e simulações, o que permitiu a elaboração de um quadro comparativo (Figura 3), relacionando as necessidades da empresa e as funções disponibilizadas nos sistemas, incluindo aquele em uso no momento (Fornecedor A).

Figura 3 – Comparação de sistemas ERP, a partir dos requisitos definidos.

Funções / Sistemas	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C	Fornecedor D
Controle de estoque	x	x	x	
Controle de produtos	x	x	x	x
Controle de balança	x	x	x	
Emissão de nota fiscal	x	x	x	x
Uso de microterminal	x	x		
Uso de tela sensível	x	x	x	x
Uso na produção	x	x	x	
Inventário	x	x	x	
Fluxo de caixa	x	x	x	x
Módulo de compras (cotação)	x	x	x	
Cadastro de clientes	x	x	x	x
Cadastro de produtos	x	x	x	x
Cadastro e controle de fornecedores	x	x	x	
Relatório gerenciais	x	x	x	x
Agendamento de pedidos		x		
Ordem de produção vinculadas a pedidos		x		
Servidor na nuvem (retaguarda)		x	x	x
PDV <i>offline</i>	x	x	x	x
Baixo custo	x	x	x	x

Fonte: elaborada pelos autores.

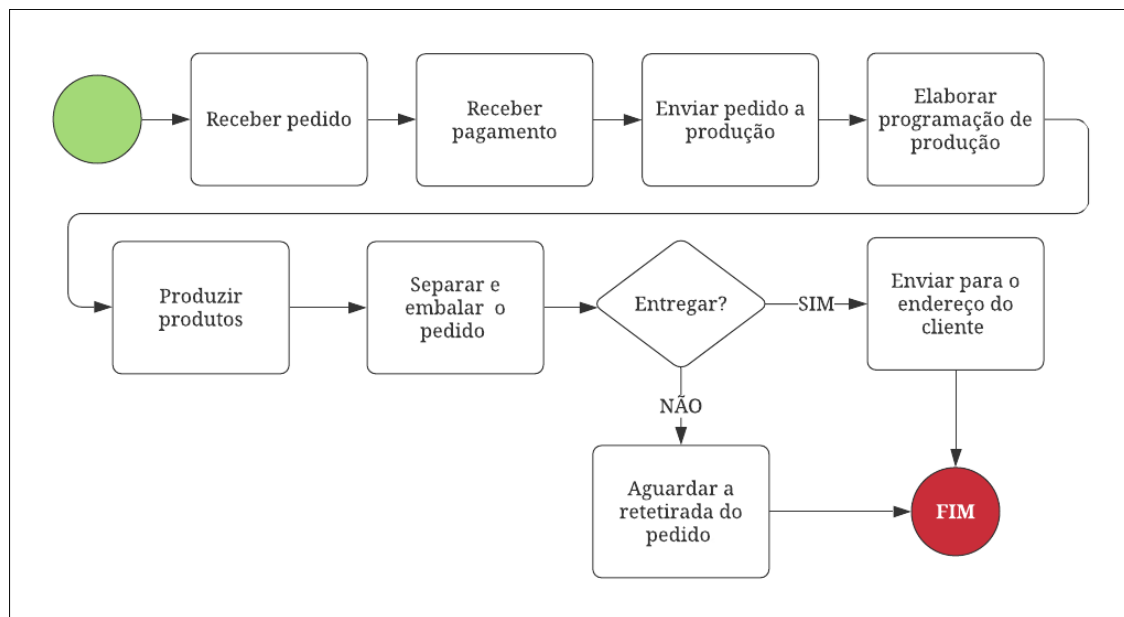
Os três sistemas pesquisados pertencem a grandes fornecedores de ERP no Brasil. Os três possuem módulo de ponto de venda (PDV) que atenderia às necessidades das vendas realizadas em balcão, por meio de cartão de consumo. Considerando benefícios esperados, os três também suportariam o crescimento da organização e a diversidade de produtos oferecidos, o que é desejável de um ERP (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015). No entanto, entre os selecionados, apenas o fornecedor B possui módulo de agendamento de pedidos, requisito primordial para informatização do processamento de pedidos das encomendas. A partir desse módulo, é possível emitir ordens de produção em impressora térmica, mas a partir de impressões individualizadas, item a item, não atendendo aos usuários finais da empresa.

Após a escolha e contratação do sistema, foram definidas quatro etapas para a implementação do novo processo. A primeira etapa compreendeu (i) a aquisição de novos equipamentos, além do remanejamento de equipamento para atender aos requisitos do sistema; (ii) elaboração de novo banco de dados de produtos e remoção de produtos antigos; (iii) a revisão do cadastro fiscal dos produtos junto à contabilidade, passo necessário conforme apontado por alguns autores (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; ROSELLI; CERQUEIRA, 2017; SENA; GUARNIERI, 2015); (iv) a instalação local e configuração do sistema por parte da empresa contratada; e (v) treinamento dos usuários técnicos-administrativos, quanto ao uso do sistema. Ressalta-se que estudo realizado por Kiran e

Reddy (2019) apontou que a implementação de ERP em pequenas e médias empresas se mostrou apropriada quando estas possuíam infraestrutura e sistemas de informações capazes de explorar as funcionalidades do sistema.

A segunda etapa contemplou (i) a formalização, com descrição de todo o processo de encomendas e validação pelos diretores da empresa; (ii) realização de treinamento do pessoal do atendimento e (iii) realização de diversas encomendas de testes, buscando evidenciar problemas e gargalos entre o processo e sistema. As principais etapas do processamento de pedidos de encomendas podem ser visualizadas por meio da Figura 4.

Figura 4 – Fluxo do processamento de pedidos de encomendas e entrega de produtos.



Fonte: elaborada pelos autores.

A formalização evita uma ruptura no processo existente (FURINI; DALBEM; GOMES, 2015; ROSELLI; CERQUEIRA, 2017) e possibilitou incluir um sistema nesse processo que proporcionasse melhor aceitação dos envolvidos. Para alguns atendentes, o desafio inicial foi lidar com os recursos computacionais, então foram realizados quatro treinamentos básicos de informática visando a mitigar deficiências. Também foram conduzidas conversas informais de conscientização do papel da informática no processamento de pedidos.

Na terceira etapa, foi conduzida a operacionalização do sistema e o abandono do processo manual em que todos os pedidos passaram a ser coletados e processados somente pelo computador. Apesar de o processo ter sido informatizado, possibilitando a troca de informações entre setores e a emissão das ordens de produção (GAMBÔA; CAPUTO;

BRESCIANI FILHO, 2004; SENA; GUARNIERI, 2015), vias de papel ainda são emitidas em substituição ao formulário manual, tendo como principais funções servir como contraprova da atividade realizada pelos computadores e atender a pedidos de encomenda para o mesmo dia da solicitação. Os antigos formulários estão guardados para serem utilizados em caso de falhas graves no sistema, ou de ausência de energia, sendo digitalizados posteriormente.

Quatro pastas foram incluídas no processo, duas delas sanfonadas com 31 divisões cujos pedidos são armazenados conforme o dia de entrega. Uma pasta sanfonada permanece no setor de encomendas e a outra fica no setor de produção. Na terceira pasta ficam os pedidos que estão aguardando a confirmação do pagamento e na quarta ficam armazenados os pedidos cancelados, o que favorece mais rapidez de resposta ao cliente. A organização das pastas possibilita o armazenamento eficiente da contraprova gerada a partir do ERP. Para os usuários, o acesso a esses comprovantes possibilita outra forma de acessar informações e localizar eventuais erros, número de pedidos e situação de pagamento.

Na quarta etapa, que somente ocorreu em agosto de 2019, na qual reside a principal contribuição deste trabalho, a empresa informatizou a emissão das ordens de produção, com o apoio de planilha eletrônica. As limitações do sistema em exportar ordens de produção, como as elaboradas manualmente pela empresa (Figura 2), eram conhecidas desde o período de teste. No entanto, o sistema escolhido era o que tinha mais opções de exportação de dados, considerando diferentes formatos, permitindo abordagens complementares por parte da empresa, por meio do tratamento dos dados.

O sistema disponibiliza um relatório que compila algumas informações dos pedidos inseridos pelo setor de atendimento, com personalização limitada a: (i) seleção de período (data); (ii) exibição ou ocultação de colunas; e (iii) aplicação de filtros. Além disso, o sistema permite salvar um leiaute de visualização, porém não permite a inserção de colunas/campos calculados, e não importa algumas informações lançadas no pedido, como observações de produtos ou do pedido como um todo. Em resumo, o relatório apresentado no sistema não atendia às necessidades dos setores de produção.

Para contornar os problemas, foi previsto o uso de prefixo no cadastro dos produtos de encomenda, para associá-los aos departamentos de produção (Figura 5), possibilitando a emissão setORIZADA das ordens.

Figura 5 – Prefixos e subdepartamentos.

Prefixos	Subdepartamento da área de produção
E0	Pães
E1	Tortas
E2	Bolos
E3	Tortas sem leite
E4	Doces especiais
E5	Doces clássicos
E6	Salgados Fritos
E7	Salgados assados folhados e de massa podre
E8	Salgados assados, pizzas e sanduiches
E9	Bolos de casamento

Fonte: elaborada pelos autores.

Em seguida, em um documento do Google Planilhas, foram desenvolvidas macros e *scripts* (linguagem Java script), por meio da gravação de rotinas em planilhas (ex.: mover colunas ou deletar linhas específicas) e implementação de funções complementares (ex.: exclusão de linhas vazias), possibilitando gerar as ordens de produção desejadas a partir de dados extraídos do relatório. Assim, ficou a cargo do usuário apenas a exportação dos dados do sistema, importação via planilha e geração das ordens com poucos cliques.

5 RESULTADOS OBTIDOS

O principal resultado da intervenção realizada se refere à redução do tempo e outros recursos necessários para emitir ordens de produção. Esse processo é iniciado com o usuário acessando o relatório de agendamento de pedidos no portal *web*. Ele seleciona o período desejado, geralmente o dia seguinte, desabilita filtros e exporta o arquivo no formato csv (Figura 6). O ERP também permite exportar em formato *xlsx*, no entanto, não há padronização no ordenamento das colunas, resultando em arquivos formatados de modos distintos a cada exportação, o que é indesejado na padronização do processo.

Figura 6 – Exemplo de relatório de agendamento exportado pelo sistema (csv).

```

Data inicial : 01/01/2020
Data final : 01/01/2020
Lojas : #all
Lj;Pedido;Cliente;Funcionario;Telefone;Endereco;Produto;Quant;Preco;Total;DataPrevista;HoraPrevis
ta;IdItem;Status
1;1111;Cliente A;CAIXA E1;99999-8888;Endereço do cliente;E1 TORTA BABA DE MOCA
KG;1,5;"R$ 55";"R$ 82,5";01/01/2020 10:00:00; 10:00AM;38921;Retirada balcão
1;1111;Cliente A;CAIXA E1;99999-8888;Endereço do cliente;E6 COXINHA DE FRANGO;100;"R$
0,49";"R$ 49";01/01/2020 10:00:00; 10:00AM;38921;Retirada balcão
1;1112;Cliente B;CAIXA E1;99999-7777;Endereço do cliente;E6 COXINHA FRANGO;50;"R$
0,49";"R$ 24,5";01/01/2020 11:00:00; 11:00AM;38922;Aberto

```

```
1;1113;Cliente C;CAIXA E1;99999-6666;Endereço do cliente;E6 RISOLE DE MILHO;25;"R$ 0,49";"R$ 12,25";01/01/2020 12:00:00; 12:00PM;38923;Cancelado
```

Fonte: elaborada pelos autores.

Após a exportação, o usuário abre uma planilha específica pré-programada e importa o arquivo csv (Figura 6), cujo procedimento limpa e substitui a planilha completamente, além de separar os dados em colunas (Figura 7).

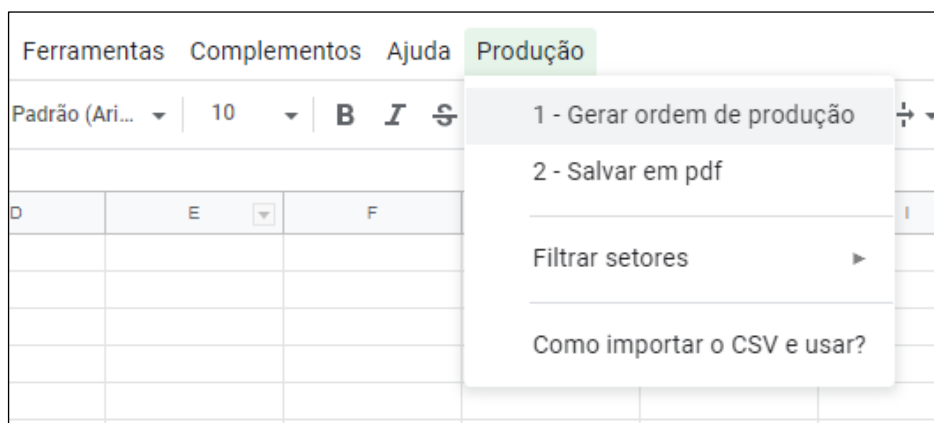
Figura 7 – Exemplo de relatório importado inicialmente.

Data inicial : 01/01/2020													
Data final : 01/01/2020													
Lojas : #all													
Lj	Pedido	Cliente	Funcionario	Telefone	Endereco	Produto	Quant	Preco	Total	Data Prevista	Hora Prevista	IdItem	Status
1	1111	Cliente A	F1	99999-8888	Endereço do cliente	E1 TORTA BABA DE MOCA KG	1,5	R\$ 55	R\$ 82,50	01/01/20 10:00:00	10:00	38921	Retirada balcão
1	1111	Cliente A	F1	99999-8888	Endereço do cliente	E6 COXINHA DE FRANGO	100	R\$ 0,49	R\$ 49	01/01/20 10:00:00	10:00	38921	Retirada balcão
1	1112	Cliente B	F1	99999-7777	Endereço do cliente	E6 COXINHA DE FRANGO	50	R\$ 0,49	R\$ 24,50	01/01/20 11:00:00	11:00	38922	Aberto
1	1113	Cliente C	F1	99999-6666	Endereço do cliente	E6 RISOLE DE MILHO	25	R\$ 0,49	R\$ 12,25	01/01/20 12:00:00	12:00	38923	Cancelado

Fonte: elaborada pelos autores.

Após a importação e para tornar o processo intuitivo, foi criado um menu adicional por meio de *scripts* no Google Planilhas (Figura 8); ao clicar na opção para gerar as ordens de produção, inicia-se a execução de um conjunto de *scripts* que gera: (i) uma lista das encomendas por cliente; (ii) ordens de produção (uma página para cada setor); e (iii) uma ordem de produção geral, com todos os setores. As duas primeiras são impressas e a última é emitida apenas para conferência, caso necessário.

Figura 8 – Menu criado para gerar as ordens de produção.



Fonte: captura de tela realizada pelos autores.

O *script* da lista de encomendas (Figura 9) cria: (i) uma cópia do relatório importado; (ii) renomeia a página; substitui o cabeçalho; (iii) remove linhas vazias; (iv) remove linhas duplicadas, considerando o número do pedido; (v) renomeia os status de ‘aberto’ para ‘entrega’; (vi) mantém exibidas apenas as colunas desejadas; (vii) adiciona uma linha total de pedidos por status; (viii) reordena os pedidos conforme a hora combinada com os clientes de forma crescente; e (ix) altera a formatação.

Figura 9 – Lista de encomendas gerada por meio do script.

LISTA DE ENCOMENDA(S) - EMITIDO EM: 31/12/2019 20:00:00					
	1 Retirada(s)		1 Entrega(s)		1 Cancelada(s)
DATA	NOME	TELEFONE	PEDIDO	STATUS	ENDERECO
01/01/2020 10:00	Cliente A	99999-8888	1111	Retirada balcão	Endereço do cliente
01/01/2020 11:00	Cliente B	99999-6666	1112	Entrega	Endereço do cliente
01/01/2020 12:00	Cliente C	99999-7777	1113	Cancelado	Endereço do cliente

Fonte: elaborada pelos autores.

Para gerar a ordem de produção geral, a partir do relatório importado, o *script*: (i) renomeia a página e substitui o cabeçalho; (ii) remove as linhas vazias; (iii) adiciona uma nova coluna com o horário limite de produção, considerando o status do pedido (retirada ou entrega); (iv) reordena os pedidos conforme a hora limite de produção, de forma crescente; (v) renomeia o status de “aberto” para “entrega”; (vi) adiciona a data de emissão; (vii) oculta pedidos cancelados; (viii) oculta colunas desnecessárias; e (ix) altera a formatação. O horário limite de produção foi estabelecido como medida de segurança, de modo a garantir que situações adversas pudessem ser contornadas em tempo hábil para o despacho do pedido. Assim, as ordens de produção apresentam horas diferentes das combinadas com os clientes, considerando o status do pedido; se é entrega ou retirada na empresa. Esse cálculo não era possível pelo sistema ERP.

Em seguida, são geradas dez cópias da ordem de produção geral, uma para cada subdepartamento, conforme Figura 5. Para cada uma, o *script*: (i) renomeia a página; (ii) aplica o filtro na coluna “Nome Produto” utilizando a condicional “Texto começa com” e utiliza o prefixo para selecionar o subdepartamento desejado; (iii) adiciona cabeçalho com título, data, código e nome do setor, quantidade de pedidos do setor e data de emissão. Na Figura 10 pode ser visualizado um exemplo da ordem de produção geral, dando origem às ordens setorizadas.

Figura 10 – Exemplificação da setorização das ordens de produção a partir do script.

EMITIDO EM: 31/12/2019 20:00:00					
ORDENS DE PRODUÇÃO			01/01/2020		3
Qtd	Nome Produto	Pedido	Cliente	Hora	Status
1,5	E1 TORTA BABA DE MOCA KG	1111	Cliente A	09:00	Retirada balcão
100	E6 COXINHA DE FRANGO	1111	Cliente A	09:00	Retirada balcão
50	E6 COXINHA DE FRANGO	1112	Cliente B	09:00	Entrega

↓

EMITIDO EM: 31/12/2019 20:00:00			TORTAS SIMPLES E CAKES		
ORDENS DE PRODUÇÃO		E1	01/01/2020		1
Qtd	Nome Produto	Pedido	Cliente	Hora	Status
1,5	E1 TORTA BABA DE MOCA KG	1111	Cliente A	09:00	Retirada balcão

+

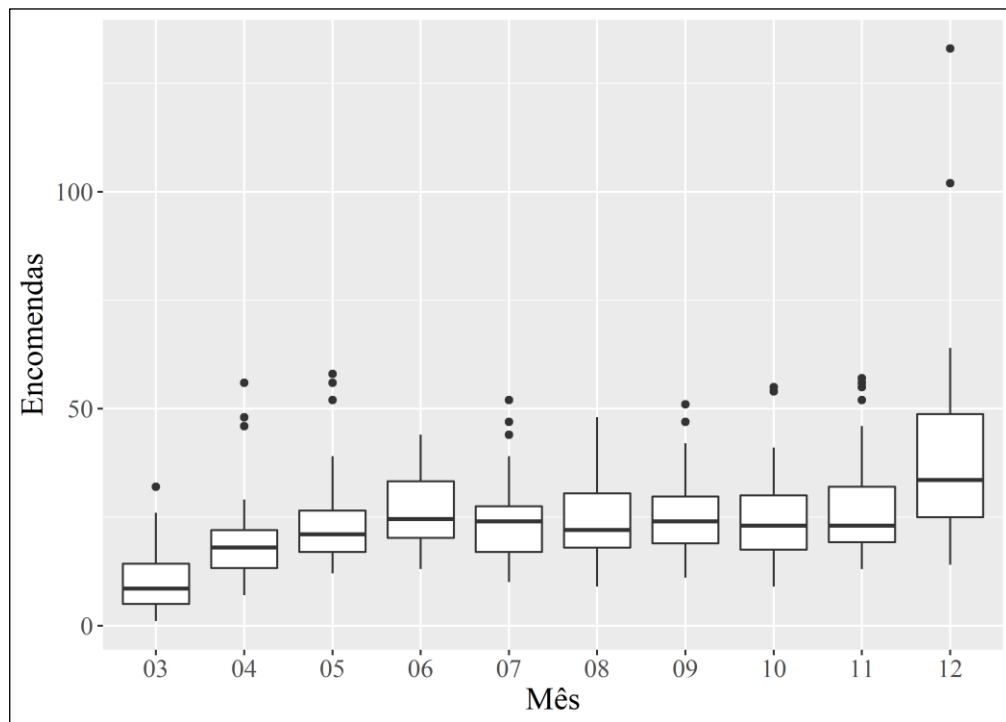
EMITIDO EM: 31/12/2019 20:00:00			SALGADOS FRITOS		
ORDENS DE PRODUÇÃO		E6	01/01/2020		2
Qtd	Nome Produto	Pedido	Cliente	Hora	Status
100	E6 COXINHA DE FRANGO	1111	Cliente A	09:00	Retirada balcão
50	E6 COXINHA DE FRANGO	1112	Cliente B	09:00	Entrega

Fonte: extraído do sistema

Uma caixa de diálogo confirma a conclusão do *script*. Com a emissão completa, é possível aos gestores a visualização das informações, antes da impressão. Além disso, é realizada uma cópia de *backup* em uma pasta específica na Google Drive no formato *pdf*, possibilitando conferência e acesso aos documentos. Por fim, os gestores checam se todos os pedidos realizados constam no relatório e adicionam eventuais observações de personalização em produtos, manualmente. As ordens são distribuídas no dia seguinte às 6h.

Na Figura 11 pode-se observar que ocorre uma sazonalidade na demanda da empresa com maior quantidade de pedidos em dezembro, em decorrência das festividades de final de ano; do Natal (considerando dia 24 de dezembro) e do Réveillon, dois dados extremos apresentados no gráfico nesse mês. Desconsiderando março, quando ainda foram realizados alguns testes no ERP, a mediana de pedidos por dia no ano de 2019 é 23. Para o Natal foram contabilizados 133 pedidos, totalizando cerca de 350 itens (observações ou linhas na ordem de produção).

Figura 11 – Boxplot de encomendas diárias em 2019, agrupadas por mês.



Fonte: elaborada pelos autores, a partir dos dados da empresa.

O processo se tornou mais eficiente com as intervenções realizadas. O que poderia levar algumas horas, passou a ser feito em poucos minutos. A elaboração manual do relatório além de desperdiçar tempo da gerente de produção, poderia ocasionar erros. Além disso, no Natal e no réveillon foi possível emitir as ordens de produção antecipadamente em diversos momentos para avaliar a capacidade de produção e de atendimento das encomendas.

6 CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA-SOCIAL

Este trabalho teve por objetivo descrever o processo de implementação de um módulo de gestão de encomendas de um sistema de gestão em uma indústria alimentícia do Distrito Federal, com emissão de ordens de produção por planilha eletrônica. A implementação ocorreu em quatro etapas, resumidas em: (i) preparação da empresa; (ii) formalização do processo, treinamento dos usuários e testes no sistema; (iii) operacionalização do ERP pelos usuários; e (iv) elaboração e uso de *script* para emitir as ordens de produção setorizadas por meio de planilha eletrônica.

Antes da definição do sistema a ser contratado, por meio de testes iniciais e simulações realizadas para comparar os ERP, verificou-se que não havia possibilidade de personalização em módulos ou relatórios. Mesmo com as limitações, o atendimento aos outros requisitos, inclusive o de baixo custo, propiciou a tomada de decisão por parte dos

gestores da empresa. Para atenuar os gargalos, foi utilizada planilha eletrônica para a emissão das ordens de produção. Outros sistemas ou linguagens de programação poderiam ser aplicados em conjunto com ERP para resolver o problema de modo mais eficiente. No entanto, optou-se por planilhas por serem amplamente utilizadas pelos trabalhadores da empresa e no meio empresarial. A partir de dados extraídos do ERP foi possível elaborar ordens de produção de acordo com leiaute, informações e regras de horário estabelecidos pelos usuários finais.

A alternativa apresentada pode servir de referência para outras micro ou pequenas indústrias que emitam ordens de produção manuais ou automatizadas, que não atendam às necessidades dos usuários finais. Ou ainda, chamar atenção para processos diferentes nessas empresas que poderiam ser realizados de modo mais eficiente com o auxílio de planilhas eletrônicas ou outras ferramentas de apoio. O fato de o fluxo do processo não ter sido alterado e o foco no usuário contribuíram para uma rápida implementação do ERP e das ordens de produção. Assim, os resultados deste relato técnico corroboram achados de outras pesquisas, com relação à necessidade de redução da complexidade do ERP para usuários (AMORIM; SERIO, 2009; DE MAN; STRANDHAGEN, 2018; RODRÍGUEZ; MOLINA-CASTILLO; SVENSSON, 2020), por exemplo, por meio de treinamentos, adaptação de leiautes ou interfaces e explicação de fluxos.

O fortalecimento do processo também reforça o entendimento da organização sobre a necessidade de as ferramentas se encaixarem no modelo de negócio e nas estratégias empresariais e não o contrário. Como limitação da intervenção realizada, cabe ressaltar que não foi possível implementar o relatório da situação do pedido, o que inviabiliza o *feedback* ao cliente sobre a sua encomenda de modo automatizado, recorrente e prático.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, F. C. B. DE; SERIO, L. C. DI. Integração da empresa com implantação de sistemas ERP: Uma análise dos principais aspectos envolvidos, cultura, gestão e estratégia. **Revista Alcance**, v. 16, n. 3, p. 304–319, 2009.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- BENDERS, J.; BATENBURG, R.; VAN DER BLONK, H. Sticking to standards; technical and other isomorphic pressures in deploying ERP-systems. **Information and Management**, v. 43, n. 2, p. 194–203, 2006.
- BIANCOLINO, C. A. et al. A gestão de ti e o valor de uso dos ERP's em sua perspectiva de pós implementação. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 10, n. 2, p. 5–19, 2011.
- BRASIL. Lei complementar Nº 123, de 14 de dezembro de 2006. **Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte**, 2006.
- CHIEN, Y. I.; CUNNINGHAM, W. H. J. Incorporating production planning in business planning: a linked spreadsheet approach. **Production Planning & Control**, v. 11, n. 3, p. 299–307, 15 jan. 2000.
- COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL – CODEPLAN. **Pesquisa distrital por amostra de domicílios**. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Sobradinho.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2020.
- DAVENPORT, T. H. Putting the enterprise into the enterprise system. **Harvard business review**, v. 76, n. 4, p. 121–131, 1998.
- DE MAN, J. C.; STRANDHAGEN, J. O. Spreadsheet Application still dominates Enterprise Resource Planning and Advanced Planning Systems. **IFAC-PapersOnLine**, v. 51, n. 11, p. 1224–1229, 2018.
- FURINI, L. R.; DALBEM, M. C.; GOMES, J. S. Sistemas ERPs: uma Análise dos Resultados Obtidos pelas Empresas no Pós-implantação. **Contabilidade, gestão e governança**, v. 18, n. 3, p. 28–46, 2015.
- GAMBÔA, F.; CAPUTO, M.; BRESCIANI FILHO, E. Método para gestão de riscos em implementações de sistemas ERP baseado em fatores críticos de sucesso. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 1, n. 1, p. 45–62, 2004.
- HELMY, Y. M.; MOHAMED, M. I.; MOSAAD, S. M. An Integrated ERP with Web Portal. **Advanced Computing: An International Journal**, v. 3, n. 5, p. 1–8, 30 set. 2012.
- KIRAN, T. S.; REDDY, A. V. Critical success factors of ERP implementation in SMEs. **Journal of Project Management**, v. 4, p. 267–280, 2019.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas integrados. In:_____. **Sistemas de**

informação gerenciais. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. p. 296–298.

LUNARDI, G. L.; DOLCI, P. C.; MAÇADA, A. C. G. Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. **Revista de Administração**, v. 45, n. 1, p. 5–17, jan. 2010.

MACÊDO, D. G.; GAETE, L.; JOIA, L. A. Antecedentes à resistência a sistemas empresariais: a perspectiva de gestores brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 18, n. 2, p. 139–160, 2014.

MAMEDE, L.; BONTEMPO, P. C. Implantação do Sistema ERP PROTHEUS TOTVS : um estudo de caso no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial em Goiás
Implementation of the ERP System PROTHEUS TOTVS : a case study in the National Service of Industrial Learning in Goiás. **REVISTA DE TECNOLOGIA APLICADA (RTA)**, v. 8, n. January, p. 33–50, 2019.

MAUERGAUZ, Y. Reference Model. In:_____. **Advanced Planning and Scheduling in Manufacturing and Supply Chains**. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 3–37.

MOTTA, G. DA S. Como Escrever um Bom Artigo Tecnológico? **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 5, p. 4–8, 2017.

OVACIK, I. M. Advanced Planning and Scheduling Systems: The Quest to Leverage ERP for Better Planning. In:_____. **Planning Production and Inventories in the Extended Enterprise**. [s.l: s.n.]. v. 151p. 33–43.

PERINI, L. C. Sistemas empresariais. In:_____. **Administração de sistemas de informação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. p. 132–147.

PIMENTEL, T. D.; CARRIERI, A. DE P.; LIMA, M. S. Os impactos da implementação de Sistemas de gestão integrada nas relações de poder – estudo de caso no setor alimentício. **Revista de Administração FACES Journal**, v. 7, n. 4, p. 45–62, 2008.

RAJAN, C. A.; BARAL, R. Adoption of ERP system: an empirical study of factors influencing the usage of ERP and its impact on end user. **IIMB Management Review**, v. 27, n. 2, p. 105–117, 2015.

RODRÍGUEZ, R.; MOLINA-CASTILLO, F. J.; SVENSSON, G. The mediating role of organizational complexity between enterprise resource planning and business model innovation. **Industrial Marketing Management**, v. 84, n. January 2020, p. 328–341, 2020.

ROSELLI, K.; CERQUEIRA, L. S. Avaliação do Impacto da Implementação do Sistema ERP em uma Empresa de Comércio Exterior na Cidade de Rio Grande-RS. **Revista de Tecnologia Aplicada**, v. 5, n. 3, p. 27–45, 24 fev. 2017.

SEBRAE. **A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) nas MPE Brasileiras**. Disponível em:

<[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/79461b2314b6d80a40a76844eeea985bf/\\$File/5981.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/79461b2314b6d80a40a76844eeea985bf/$File/5981.pdf)>. Acesso em: 1 jun. 2020.

SENA, A. S. DE; GUARNIERI, P. Enterprise Resource Planning governamental: A percepção dos servidores atuantes no Projeto Ciclo do Ministério da Justiça quanto à

- implementação. **Revista de Administracao Publica**, v. 49, n. 1, p. 207–230, 2015.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JONHSTON, R. Tecnologia de Processos. In: _____. **Administração da produção**. 3ª ed ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 216–241.
- SOUZA, C. A. DE; ZWICKER, R. Ciclo de vida de sistemas ERP. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 1, n. 11, p. 46–57, 2000.
- SOUZA, C. A. DE; ZWICKER, R. Big-bang, small-bangs ou fases: estudo dos aspectos relacionados ao modo de início de operação de sistemas ERP. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 4, p. 9–31, 2003.
- VENKATRAMAN, S.; FAHD, K. Challenges and success factors of ERP systems in Australian SMEs. **Systems**, v. 4, n. 2, p. 20, 5 maio 2016.