

ANDRÉ STIERNET MARTINS PEREIRA

**MELHORIA DA TAXA DE UTILIZAÇÃO DE UM ERP IMPLANTADO
EM UMA START UP**

**São Paulo
2022**

ANDRÉ STIERNET MARTINS PEREIRA

**MELHORIA DA TAXA DE UTILIZAÇÃO DE UM ERP IMPLANTADO
EM UMA START UP**

Relatório do Trabalho de Formatura
apresentado à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para a obtenção do
diploma de Engenheiro de Produção

Orientador: Prof. Dr. Dario Ikuo Miyake

**São Paulo
2022**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação-na-publicação

Pereira, André

Melhoria da Taxa de Utilização de um ERP Implantado em uma Start Up /
A. Pereira -- São Paulo, 2022.
126 p.

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de
Engenharia de Produção.

1.ERP 2.Start Up 3.Taxa de Utilização 4.Esto de Caso I.Universidade
de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção
II.t.

*A todos aqueles que, diretamente ou indiretamente,
me ajudaram a chegar até aqui*

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Dario Ikuo Miyake, que nos meses de convivência e orientação, muito me ensinou, contribuindo para meu crescimento, tanto pessoal quanto acadêmico e profissional.

À Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, pela oportunidade de realização da graduação no curso de Engenharia de Produção com professores primorosos.

Aos meus amigos e colegas, que tornaram minha experiência acadêmica mais prazerosa, leve e engajadora.

E por fim, aos meus familiares, que sempre me apoiaram e forneceram todo o suporte que um estudante, filho, irmão, neto, sobrinho, primo e namorado sonha em ter.

Que o futuro seja brilhante e o espírito crítico e investigador estejam sempre presentes nos próximos desafios que estão por vir.

*“Na vida, não existe nada a temer,
mas a entender”*

-- Marie Curie

RESUMO

Este trabalho de formatura aborda a análise do processo de planejamento e implantação de um software de ERP numa *startup* brasileira do setor de jogos eletrônicos, descrevendo todas as ondas envolvidas ao longo do projeto, e avaliando os resultados da implantação.

Em se tratando de um projeto faseado, com diversas unidades operacionais tendo suas operações migradas ao ambiente integrado do ERP em distintos momentos, com algumas entidades ainda a serem migradas, serão também propostas melhorias a serem adotadas visando a minimização de problemas às ondas futuras.

Desta forma, a primeira parte do trabalho comprehende a descrição da onda de implantação já ocorrida e o levantamento da taxa de utilização da empresa cliente através da análise do volume, grau de criticidade e atendimento de chamados de processos operacionais migrados ao ERP, observando a percepção do usuário a respeito do quanto eficazmente esse início foi conduzido.

O trabalho prossegue procurando identificar boas práticas que impactaram positivamente a execução do projeto, assim como pontos de melhoria motivados por percalços a serem mitigados. Assim, poder-se-á avaliar o que manter e o que mudar para maximizar a taxa de utilização das ondas futuras de implantação, nas demais unidades operacionais para onde o processo de implantação deve avançar.

Portanto, o presente trabalho consiste de um estudo de caso longitudinal, para análise do processo de implantação de um ERP numa empresa específica em um dado período de tempo e de seus resultados.

Este estudo vem preencher uma lacuna na literatura, pois ainda são poucos os estudos já elaborados sobre a implantação de ERPs em empresas emergentes como as *startups*. A implantação neste tipo de ambiente traz novas complexidades e desafios a serem considerados, como a falta de padronização de processos operacionais, a gestão do conhecimento incipiente, e a alta taxa de *turnover* que caracteriza as organizações que se encontram em tal estágio de maturidade.

Palavras-chave: ERP, *startup*, taxa de utilização, estudo de caso.

ABSTRACT

This graduation work addresses the analysis of the planning and implantation process of an ERP software in a Brazilian startup of the electronic games industry, describing all the waves involved along the project, as well as evaluating the success of the implantation.

As it is a phased project, with several business units having their operations migrated to the ERP integrated environment in different time periods, with some entities still to be migrated, improvements will also be proposed to be adopted aiming the minimization of problems in future waves.

Thus, the first part of the work comprises the description of the implantation wave that have already occurred, as well as the survey of the client company's usage rate through the analysis of the volume, criticality degree and attendance of procedural operations migrated to the ERP calls, observing the user's perception about how effectively this beginning was conducted.

The study proceeds understanding how the good practices initially applied positively impacted the project's execution, as well as improvement points resulted by mishaps to be mitigated. So, it will be possible to evaluate what could be maintained and what should be changed to maximize the usage rate of future implantation waves, with the other operational units being implanted.

Therefore, the work to be done is a longitudinal case study, to analyze an ERP implantation process and its results in a specific company over a given period.

This study has a considerable importance given the low sample of analyses done so far that are related to ERPs being implanted in emerging companies, such as startups, which brings new complexities and challenges to be considered, like the lack of operational process standardization and the low knowledge management, due to the high turnover rate in companies of this maturity.

Keywords: ERP, startup, usage rate, case study.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.3.1 - Cronograma realizado da Onda 1	54
Figura 4.3.2 - Cronograma inicialmente planejado da Onda 1	58
Figura 4.4.1 - Cronograma parcialmente realizado da Onda 2	65
Figura 4.4.2 - Cronograma inicialmente planejado da Onda 2	68
Figura 4.5.1 - Mapeamento do processo de resolução de problemas após o <i>go-live</i> (1/3)	74
Figura 4.5.2 - Seção inicial do mapeamento de resolução de problemas após o <i>go-live</i> (2/3)	75
Figura 4.5.3 - Seção final do mapeamento de resolução de problemas após o <i>go-live</i> (3/3)	75
Figura 5.2.1.1 - Diagrama de causa e efeito para os problemas vivenciados na Onda 1	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.2.1 - Análise dos dados de cada um dos módulos a serem implantados no ERP	48
Gráfico 4.3.1 - Gráfico de Gantt da Onda 1	52
Gráfico 4.4.1 - Gráfico de Gantt da Onda 2	64
Gráfico 5.3.1.1 - Comparação dos tempos e recursos requeridos e dos custos incorridos nas Ondas 1 e 2	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.3.1 - Fatores críticos de sucesso em implantações de ERP	34
Tabela 4.2.1 - Dados do volume de utilização dos módulos contratados do ERP	47
Tabela 4.2.2 - Análise geométrica dos módulos do sistema ERP a serem implantados	49
Tabela 4.3.1 - Duração planejada e duração real das etapas da Onda 1	62
Tabela 4.4.1 - Linha do tempo planejada e realizada da Onda 2	72
Tabela 5.1.1 - Fatores críticos de sucesso da literatura e suas aplicações no caso	78
Tabela 5.1.2 - FCS vivenciados no caso analisado e os módulos impactados	80
Tabela 5.1.3 - Fatores negativos vivenciados no caso analisado e os módulos impactados	82
Tabela 5.2.1.1 - Comparaçāo dos tempos de processo planejado e realizado para a Onda 1	85
Tabela 5.2.1.2 - Comparaçāo dos números de recursos humanos planejado e realizado para a Onda 1	86
Tabela 5.2.1.3 - Comparaçāo dos valores de custo do planejado e realizado para a Onda 1	87
Tabela 5.2.1.4 - Contramedidas aos problemas vivenciados na Onda 1	90
Tabela 5.2.2.1 - Evoluçāo do números de usuários do ERP na Onda 1	92
Tabela 5.2.3.1 - Avaliaçāo qualitativa dos usuários do módulo de <i>General Ledger</i>	94
Tabela 5.2.3.2 - Avaliaçāo qualitativa dos usuários do módulo de <i>Payables</i>	94
Tabela 5.2.3.3 - Avaliaçāo qualitativa dos usuários do módulo de <i>Procurement</i>	95
Tabela 5.2.4.1 – Eficiências das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>General Ledger</i>	97
Tabela 5.2.4.2 – Eficiências das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Payables</i>	98
Tabela 5.2.4.3 – Eficiências das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Procurement</i>	99
Tabela 5.3.1.1 - Comparaçāo das durações dos tempos planejados e requeridos para a realização das etapas da Onda 2	101
Tabela 5.3.1.2 - Comparaçāo das quantidades de recursos humanos planejados e requeridos para a realização das etapas da Onda 2	102
Tabela 5.3.1.3 - Comparaçāo dos custos planejados e incorridos para a realização das etapas da Onda 2	103
Tabela A.1 - Avaliaçāo qualitativa dos usuários do módulo <i>Master Data</i>	117
Tabela A.2 - Avaliaçāo qualitativa dos usuários do módulo <i>Strategic Sourcing</i>	117

Tabela A.3 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo <i>Fiscal Document Capture</i>	118
Tabela A.4 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo <i>Receivables</i>	118
Tabela A.5 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo <i>Cash Management</i>	119
Tabela A.6 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo <i>Fixed Assets</i>	119
Tabela A.7 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo <i>Fiscal Document Generator</i>	120
Tabela A.8 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo <i>Risk Management</i>	120
Tabela A.9 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Master Data</i>	121
Tabela A.10 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Strategic Sourcing</i>	121
Tabela A.11 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Fiscal Document Capture</i>	122
Tabela A.12 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Receivables</i>	122
Tabela A.13 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Cash Management</i>	123
Tabela A.14 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Fixed Assets</i>	123
Tabela A.15 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Fiscal Document Generator</i>	124
Tabela A.16 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo <i>Risk Management</i>	124
Tabela A.17 - Tempos gastos (em segundos) nas atividades operacionais principais dos módulos	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARG: Argentina

AUS: Austrália

BRA: Brasil

BVI: *British Virgin Islands* (Ilhas Virgens Britânicas)

CAY: *Cayman Islands* (Ilhas Caiman)

ERP: *Enterprise Resource Planning* (Planejamento de Recursos Empresariais)

FCS: Fator Crítico de Sucesso

FIN: Finlândia

FP&A: *Financial Planning & Analysis* (Planejamento e Análise Financeira)

IOS: *iPhone Operational System* (Sistema Operacional do iPhone)

IRE: Irlanda

ISR: Israel

MAL: Malta

ND: Número de Dias Úteis

NT: Número de Transações

NU: Número de Usuários

OKR: *Objective Key Results* (Objetivos e Resultados Chave)

PC: *Personal Computer* (Computador Pessoal)

PDCA: *Plan, Do, Check and Act* (Planejar, Fazer, Verificar e Atuar)

SI: Segurança da Informação

SLA: *Service Level Agreement* (Acordo de Nível de Serviço)

SWE: *Sweden* (Suécia)

TI: Tecnologia da Informação

USA: *United States of America* (Estados Unidos da América)

SUMÁRIO

1. Introdução	25
1.1. Razão da Escolha da Empresa	25
1.2. Descrição da Empresa	25
1.3. O Problema, sua Relevância e o Objetivo do Trabalho	26
1.4. Estrutura do Trabalho	27
2. Revisão da Literatura	29
2.1. Histórico de Processos de Implantação de ERP	29
2.2. Gestão do Conhecimento	31
2.3. A Gestão de Projetos de Implantação de ERPs e seus Fatores Críticos de Sucesso	32
2.4. Ferramental de Análise e Solução de Problemas	36
2.4.1. Ciclo PDCA	36
2.4.2. Diagrama de Causa e Efeito	37
2.4.3. Método dos 5W e 1H	37
3. Metodologia	39
3.1. Planejamento da Coleta de Dados	40
4. Descrição do caso	43
4.1. Razão de Implantação de um ERP	43
4.2. Módulos a serem Implantados e sua Relevância Relativa	44
4.3. <i>Timeline</i> de Implantação do ERP na Empresa Cliente na Onda 1	49
4.4. <i>Timeline</i> de Implantação do ERP na Empresa Cliente na Onda 2	63
4.5. Planejamento para atendimento de problemas do ERP	73
5. Análise do Caso	77
5.1. Fatores Críticos de Sucesso às Ondas de Implantação	77
5.2. Análise da Onda 1	84
5.2.1. Avaliação dos Tempos e Recursos Requeridos e dos Custos Incorridos no Processo de Implantação do ERP	84

5.2.2. Utilização de cada Módulo Implantado	91
5.2.3. Percepção Qualitativa dos Usuários de cada Módulo Implantado	93
5.2.4. Eficiência Alcançada através da implantação de cada Módulo Implantado	96
5.3. Análise da Onda 2	100
5.3.1. Avaliação dos Tempos e Recursos Requeridos e dos Custos Incorridos no Processo de Implantação do ERP	100
6. Conclusões	107
Referências	111
Apêndice A	117

1. Introdução

1.1. Razão da Escolha da Empresa

A empresa que é objeto de estudo no presente trabalho é uma *startup* (empresa emergente) brasileira que é cliente da companhia na qual o autor está estagiando desde janeiro de 2021, atuando em um projeto de suporte à implantação de um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*). No início do desenvolvimento do presente estudo, o autor já havia acumulado a experiência de ter trabalhado mais de 12 meses nesse projeto, possuía canais de contato abertos junto aos *stakeholders* envolvidos (partes interessadas), além de ter examinado inúmeros materiais internos da *startup*. Estas condições favoráveis que indicavam a viabilidade de realização de um trabalho relevante, tanto para as empresas envolvidas como para fins acadêmicos, motivaram o autor a selecionar o projeto em questão para o desenvolvimento de um estudo de caso.

Todavia, vale mencionar que, por questões de confidencialidade de dados requeridas pelas empresas envolvidas, todos os valores apresentados neste trabalho foram ajustados de forma a assegurar o sigilo dos dados originais, mas preservando a possibilidade de realização de análises pela manutenção das relações numéricas entre os valores obtidos ao longo do estudo.

1.2. Descrição da Empresa

Fundada em 2011 por dois irmãos ex-politécnicos cujas experiências profissionais prévias na época se deram no mercado financeiro e no mercado de consultoria estratégica, a companhia se originou com o intuito de explorar o mercado de jogos *mobile* (ou seja, jogos para dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*), num momento em que tal nicho, apesar de extremamente promissor, ainda era pouco explorado, sem fortes *players* no mercado e com o predomínio dos jogos para PC e consoles (como *Playstation* e *XBox*).

Naquela época, os pontos fracos que faziam com que as pessoas não vissem com bons olhos esse nicho específico eram fatores principalmente técnicos, como a velocidade de processamento dos jogos e os gráficos visuais dos telefones celulares, cujos desempenhos eram consideravelmente inferiores se comparados a de outros nichos de jogos. Todavia, através dos avanços tecnológicos em tais aspectos, somados ao desenvolvimento de jogos com alto número de *downloads* e ao modelo *freemium* que o negócio *mobile* propõe (no qual o usuário pode

baixar gratuitamente o jogo por meio de alguma plataforma de jogos - como a *App Store* para celulares com sistemas IOS e a *Google Play* para aqueles cujo sistema é o *Android* - tendo que realizar compras no *game* somente caso queira adquirir atributos extras ao seu avatar), a empresa foi ganhando mercado e cada vez mais jogadores para seus jogos.

Assim, 11 anos depois, a companhia desenvolveu mais de 60 jogos, tendo estes sido baixados mais de 2 bilhões de vezes, realizou 3 aportes significativos de capital (totalizando investimentos de quase 200 milhões de dólares) e já atingiu o status de “unicórnio” (ou seja, foi avaliada com um valor de mercado de mais de 1 bilhão de dólares, mais especificamente, cerca de 3 bilhões de dólares em novembro de 2020). Impulsionado por tal sucesso, a empresa já expandiu suas operações para mais de 15 países distintos, quase quintuplicando seu quadro de funcionários entre 2019 e 2021 até alcançar cerca de 1.800 funcionários ao redor do globo em 2022.

Todavia, assim como a grande maioria das empresas que apresenta um crescimento acelerado, apesar de seu faturamento ser similar ao de organizações já consolidadas do mercado de *games*, seu sistema operacional de gestão ainda era extremamente rústico, com controles financeiros e contábeis sendo realizados via planilhas descentralizadas. Segundo uma das diretoras da companhia, “nós somos uma empresa grande que ainda tem controles similares aos de uma padaria”. Dessa forma, buscando garantir maior segurança da informação, maior confiabilidade e rapidez na comunicação entre as áreas e maior rastreabilidade das transações realizadas, no final de 2020, os líderes da área financeira da companhia decidiram por dar início ao projeto de implantação de um ERP.

Por se tratar de um projeto complexo que prevê implantações faseadas em “ondas” (termo técnico para as fases da implantação) espaçadas num período de quase 3 anos, demandar um elevado volume de investimento, e precisar ser conduzido com alto envolvimento de pessoas internas e externas à organização, o projeto em questão será explicado com maior detalhamento na Seção 4.2 (Módulos a serem Implementados e sua Relevância Relativa).

1.3. O Problema, sua Relevância e o Objetivo do Trabalho

Devido à dinamicidade vivida no mundo atual, no qual aspectos como flexibilidade, qualidade e escalabilidade são pré-requisitos para as empresas se manterem competitivas num mercado cada vez mais globalizado, a implantação de um sistema integrado de gestão de operações acaba por ser uma iniciativa muito valorizada pelas corporações para apoiar seus

esforços em direção a uma maior maturidade organizacional, que possibilite continuar o seu desenvolvimento no mercado em que atuam.

Dentre os diversos tipos de softwares de gestão de recursos empresariais, o ERP é um dos mais modernos e recomendados, segundo a empresa de auditoria especializada em soluções digitais Gartner, Inc. (2021). Diversos estudos já realizados foram feitos sobre processos de implantação desse tipo de sistema nos mais variados mercados, como o hospitalar, o varejista, o petroleiro, o minerador, etc. Porém, em sua maioria, tais estudos contemplam implantações que ocorreram em empresas já consolidadas nos seus respectivos mercados. Além disso, frequentemente, focam-se em organizações que empregam dezenas de milhares de colaboradores ao redor do mundo e que já possuem dezenas de anos de história. Isso faz com que, apesar da complexidade de um projeto de implantação de um ERP, o ambiente no qual tal projeto ocorre em tais organizações seja de relativa estabilidade interna.

Todavia, cada vez mais empresas vem sendo fundadas ao redor do mundo e ganhando escala rapidamente, passando a necessitar do uso de ERPs também, mas em um cenário de grande instabilidade caracterizado por altas taxas de demissões e admissões de funcionários, grande variação dos processos operacionais e uma constante necessidade de se adaptar às mudanças do mercado.

Dessa maneira, o presente trabalho se mostra relevante e atual, motivando o desenvolvimento de um estudo longitudinal de um processo de implantação de um ERP numa *startup* brasileira, para:

- I. Estudar as causas que influem na taxa de utilização em projetos de implantação desse tipo de sistema nas companhias;
- II. Analisar aspectos positivos e negativos da primeira onda de implantação, a fim de identificar boas práticas a serem perpetuadas e elaborar propostas de melhoria a serem aplicadas em implantações futuras em contextos semelhantes; e
- III. Avaliar a aplicação das boas práticas e propostas de melhoria sugeridas nas unidades operacionais a serem futuramente abarcadas pelo ERP, uma vez que o projeto de implantação da empresa ocorrerá de maneira faseada nas entidades da mesma.

1.4. Estrutura do Trabalho

Este trabalho é estruturado em seis capítulos, conforme segue:

- Capítulo 1 – Introdução: descreve a empresa alvo do trabalho e seus aspectos principais, a relevância do projeto e o objetivo a ser alcançado.
- Capítulo 2 – Revisão da Literatura: apresenta os conceitos e suporte teórico para a contextualização e análise de projetos de implantação de ERP.
- Capítulo 3 – Metodologia: trata da descrição da metodologia adotada, inclusive das etapas para a coleta de dados.
- Capítulo 4 – Descrição do Caso: especifica todas as etapas do projeto de implantação do ERP na empresa estudada, assim como as estratégias de resolução de problemas possíveis de serem observados ao longo do caminho de processos migrados ao sistema. Inclui uma análise dos módulos configurados e seleciona quais serão avaliados mais detalhadamente conforme sua relevância relativa.
- Capítulo 5 – Análise do Caso: avalia os resultados descritos, elabora considerações explicativas do que foi observado e apresenta conclusões sobre os principais fatores que influenciam na utilização dos módulos do ERP implantados pelos usuários e a eficácia observada nas ondas de implantação com os possíveis aprendizados adquiridos no decorrer do tempo.
- Capítulo 6 – Conclusão: retoma os principais pontos levantados e analisados ao longo do trabalho, pondera as lições aprendidas no caso estudado e traça próximos passos a serem tratados em análises futuras sobre o mesmo tema.

2. Revisão da Literatura

2.1. Histórico de Processos de Implantação de ERP

Segundo Carton et al. (2007), a taxa de sucesso das implantações de ERPs não é alta em vista dos grandes valores investidos pelas organizações em tais sistemas e os retornos não condizentes com o que foi esperado. Exemplificando, diante dos investimentos milionários que são requeridos ao se contratar a implantação de um ERP numa companhia, diante de ameaças que põem em risco o escopo, o custo e o prazo do projeto, as empresas frequentemente optam pela implantação de soluções paliativas e mais baratas dada a pressão da diretoria para se atingir os resultados nos limites estipulados. Contudo, isso acaba acarretando percalços futuros ainda mais custosos, que podem alcançar o nível de bilhões de reais se analisarmos um horizonte de tempo maior, como o ocorrido numa empresa farmacêutica em 2003 (Carton et al., 2007). Dessa maneira, o autor concluiu que uma combinação de preparação, gerenciamento e manutenção de projeto inadequados são responsáveis pela baixa taxa de sucesso das implantações de um ERP.

Dentre alguns exemplos práticos de inadequação levantados nos estudos de caso de implantações de ERP nos últimos 20 anos, podemos citar:

- I. Em uma empresa manufatureira chinesa, a definição de indicadores de resultado não mensuráveis e atribuição de papéis e responsabilidades ambíguas aos gerentes de projeto, acarretaram no não monitoramento de todos os dados de controle necessários e no desalinhamento de tarefas, atrasando a implantação como um todo (Sun et al., 2015);
- II. Em uma empresa canadense da indústria de óleo e gás, o grande número de customizações realizadas dificultaram a manutenção e a adequação do sistema ERP frente a atualizações de software (Menon et al., 2009);
- III. Em um hospital espanhol, a resistência à mudança por parte dos colaboradores, acostumados a fazer seus processos em sistemas legados já conhecidos, limitaram o alcance da agilidade desejada na implantação do ERP (Escobar-Rodriguez et al., 2014);
- IV. Em uma multinacional, a falta de engajamento dos usuários chave ao longo dos treinamentos, devido à concorrência com as tarefas operacionais diárias que precisaram ser tratadas cumulativamente ao longo dos projetos de implantação de

- ERP, resultaram num maior número de reclamações e erros dentro do sistema devido ao aprendizado não absorvido (Maas et al., 2018);
- V. A baixa importância dada à realização de comunicações pré implantação do ERP em uma organização, para prepará-la aos novos processos e ao novo sistema que seria utilizado no dia a dia operacional de uma escola canadense (etapa chamada de gestão da mudança), resultaram em surpresas desagradáveis aos empregados, que precisaram se adaptar rapidamente a uma nova realidade inesperada, e, consequentemente, diminuindo a taxa de utilização do sistema (Finney, 2011); e
 - VI. A alta concentração de tarefas de manutenção do sistema para fins de Segurança da Informação de uma empresa da indústria nuclear teria sobre carregado o departamento de Tecnologia da Informação, o que poderia ter sido evitado caso houvesse maior proatividade e liderança dos próprios usuários chave dos módulos do ERP a serem implantados, visando a mitigação de problemas desta natureza (Hirt et al., 2001).

Como tais pontos de dor se repetem ao longo de muitas iniciativas de implantação de sistemas ERP reportadas nas últimas décadas, não se restringindo aos exemplos citados, percebe-se a importância do estudo deste tema.

Todavia, segundo Carton et al. (2007), mesmo que diversos estudos já tenham sido realizados sobre implantações de ERPs e que propostas de metodologia tenham surgido para minimizar os problemas de falhas na adoção do uso de sistemas como este, nota-se que o risco de ocorrência de percalços análogos aos enumerados acima não foi sanado por completo. O fato de estudos sobre os diversos problemas encontrados em projetos desta natureza continuarem sendo realizados até hoje evidencia a relevância atual do problema.

Por fim, vale apontar que há ainda limitações nas alternativas de abordagem para o tratamento do problema propostas pelos estudos já realizados, uma vez que, em geral, foram desenvolvidas no contexto de empresas inseridas em indústrias mais regulamentadas e estáveis. Logo, apesar destas vivenciarem uma série de desafios, como o gerenciamento de dezenas de *stakeholders* distintos, a tratativa de milhões de dados dentro do sistema e a coordenação de implantações concomitantes em unidades operacionais diversas, revelam sofrer relativamente menos por outros fatores que são mais característicos de *startups*, como a alta rotatividade dos funcionários e a falta de padronização nas formas de formalização dos saberes aprendidos, trazendo desafios enormes, especialmente à gestão do conhecimento, tema abordado na seção seguinte. Isto evidencia também a relevância e atualidade do presente estudo de caso, que pode

proporcionar a identificação de novas complexidades, bem como a investigação de aspectos ainda pouco explorados na literatura.

2.2. Gestão do Conhecimento

Em linha com o fato de que ambientes mais dinâmicos, menos regulamentados e mais instáveis ainda não foram amplamente explorados em estudos de projetos de implantação de ERPs, o tema da gestão do conhecimento em tal contexto precisa ser abordado.

Trata-se de um ambiente que se caracteriza principalmente pela alta rotatividade de empregados, devido tanto a:

- I. Demissões voluntárias motivadas pela rotina desgastante e pouco monitorada das companhias, que resulta em casos de esgotamento físico e emocional dos colaboradores, os quais ficam suscetíveis a ofertas financeiras mais generosas de concorrentes diretos; como a
- II. Desligamentos forçados por conta de quedas inesperadas no faturamento da organização, fenômeno recorrente em setores inicialmente inovadores, mas que, com o tempo, vão se saturando com a entrada de novos competidores, o que consequentemente diminui a concentração da oferta de serviços e da receita gerada.

Tais circunstâncias, naturalmente, dificultam a documentação e apropriação das informações e do aprendizado ao longo do tempo, além de trazer maior custo e esforço à empresa para a contratação de substitutos para assumir as funções dos ex-colaboradores. Em um ambiente de alta complexidade como o que caracteriza a implantação de um ERP, tais situações podem resultar em atrasos de projeto e necessidades de mudança no sistema implantado, mesmo após a sua entrada em produção, resultando em maiores dispêndios financeiros.

Segundo Wiig (1997), numa análise realizada de uma empresa estadunidense do setor da Tecnologia da Informação há mais de 20 anos, sendo o conhecimento uma grande força motriz por detrás da reciclagem de ideias e da economia de esforços para a geração de novos produtos e serviços, seria esperado encontrar grande ênfase em estudos sobre o tema da criação, desenvolvimento, organização e alavancagem do conhecimento visando a racionalização e consistência das operações nas empresas inseridas neste setor.

Porém, décadas depois, Shinoda et al. (2014) concluíram, com base em um extenso estudo sobre as empresas brasileiras de consultoria do setor financeiro e tecnológico, que o que se observa em muitas organizações são:

- I. Uma resistência cultural à documentação, fazendo com que conhecimentos relevantes se concentrem em poucas pessoas da companhia, de forma que elas frequentemente precisem ser acessadas por aqueles que necessitam dos seus saberes;
- II. Uma não priorização da gestão do conhecimento, sendo a entrega de projetos e as atividades operacionais do dia a dia as principais preocupações dos colaboradores;
- III. Uma falta de integração entre diversas áreas das empresas, dificultando o compartilhamento de conhecimento entre as mesmas e entre os processos tratados; e
- IV. Uma alta rotatividade de pessoas, que dificulta o acúmulo do conhecimento que apoia os processos de aprendizagem e causa a perda de eficiência nos projetos.

Porém, apesar da desafiadora realidade, revisando a literatura recente sobre gestão do conhecimento, Oliveira et al. (2008) sugerem que a integração de aspectos como conteúdo, processo, contexto interno e contexto externo podem ser a chave para o melhor gerenciamento do saber no ambiente corporativo. Mesmo que seja praticamente um consenso nos estudos já realizados sobre o tema de que não há uma melhor prática generalizada, fatores facilitadores à esta gestão, como, por exemplo, (i) estruturas horizontais de trabalho, (ii) proximidade física dos colaboradores, (iii) aumento do tempo de permanência dos profissionais na empresa e (iv) a implantação de sistemas de arquivos digitais; devem ser levados em consideração para se dar um primeiro passo em busca da manutenção do conhecimento na companhia.

Assim sendo, ao longo do desenvolvimento do presente estudo, procurar-se-á analisar se práticas similares às citadas acima foram aplicadas na *startup* na qual o ERP está sendo implantado. Caso lacunas ou deficiências sejam encontradas, estas deverão ser tratadas visando a sua mitigação, para que em ondas futuras de implantação a migração para a utilização do ERP seja melhor aceita e utilizada por seus usuários na empresa cliente.

2.3. A Gestão de Projetos de Implantação de ERPs e seus Fatores Críticos de Sucesso

Em ambientes dinâmicos e de diversidade corporativa, experienciado a todo momento pelas *startups* hoje em dia, o gerenciamento de projetos complexos é dificultado visto a instabilidade interna e externa das empresas. Dessa forma, ferramentas organizacionais de direcionamento de esforços e planos de ação auxiliam no melhor andamento de tarefas desta natureza. Dentre os diversos recursos existentes, um de extrema importância e recorrência de uso na literatura de estudo de casos de implantações de ERPs são os fatores críticos de sucesso (FCS).

Em se tratando dos FCSs, este é um conceito introduzido pelo teórico organizacional estadunidense John Rockart (1931 - 2014) em 1978 para hierarquizar a utilização das ferramentas de gestão. Trata-se de uma lista de elementos definidos pelos *stakeholders* de um projeto que são necessários para que o objetivo final seja alcançado, sendo constantemente monitorados e avaliados, podendo ser inclusive alterados ou adaptados ao longo do tempo caso seja notado que não façam mais sentido.

Exemplificando, conforme Sun et al. (2015), na análise de implantação de ERPs em empresas manufatureiras chinesas, uma das razões da baixa utilização do sistema nas companhias foi justamente a definição de FCSs não mensuráveis no planejamento do projeto. Isso tornou o acompanhamento do mesmo falho e possibilitou a maquiagem dos problemas presentes, o que evidencia ser fundamental utilizar tais fatores corretamente para uma implantação sistêmica assertiva.

Ademais, normalmente, estes fatores visam a transformação de conhecimento tácito em conhecimento formal, ou seja, a propagação de ideias entre pessoas de forma a tornar abstrações tangíveis através da formalização de saberes, o que complementa inclusive a gestão de conhecimento detalhada na seção anterior. Contudo, ressalta-se que esta característica não é uma regra para todo FCS.

Após um extenso levantamento de textos da literatura acerca de projetos de implantação de ERP em empresas e sobre os FCSs identificados na forma de conduzi-los, foi obtida a relação enumerada na Tabela 2.3.1.

Tabela 2.3.1 - Fatores críticos de sucesso em implantações de ERP

ID	FCS	Categoria	Referências	Torna o conhecimento tácito formal?
1	Abordagens de contingência à manutenção do sistema bem delimitadas, partilhando mais as tarefas de manutenção entre os envolvidos no projeto, o que implica em um departamento de SI (segurança da informação) com papel mais limitado.	Organizacional	HIRT et al. (2001)	Sim
2	Disponibilidade total dos colaboradores dos times do projeto, necessitando da retenção destes funcionários para redução da taxa de rotatividade e aumento da preservação do conhecimento adquirido.	Organizacional	BERCHET et al. (2005)	Não
3	Gestão de mudanças centralizada em um time específico, comunicando à companhia sobre a mudança na forma de execução de processos para um ambiente informatizado com meses de antecedência.	Organizacional	HIRT et al. (2001), CARTON et al. (2007), OLIVEIRA et al. (2008), FINNEY (2011), SUN et al. (2015)	Sim
4	Gestão permanente do ERP em um único time do cliente.	Organizacional	HIRT et al. (2001)	Não
5	Implantação de atividades rotineiras de utilização do ERP para que os usuários aprendam e se empoderem sobre o sistema.	Organizacional	MAAS et al. (2018)	Sim
6	Treinamento de todos os usuários finais em sessões múltiplas ministradas por consultores especializados.	Organizacional	WIIG (1997), BERCHET et al. (2005)	Sim
7	Avaliação dos líderes de equipe e gerentes de projetos, buscando analisar a sinergia e a evolução da equipe no decorrer de certo período de tempo e verificar possíveis conflitos entre os membros.	Organizacional	OLIVEIRA et al. (2008)	Sim
8	Avaliação dos líderes de equipes e gerentes de projetos, buscando analisar a sinergia e a evolução da equipe no decorrer de certo período de tempo e verificando se há muitos conflitos entre os membros.	Customização	SHINODA (2014), MOREIRA (2020)	Não
9	Coleta padronizada de todos os requisitos que o sistema deve satisfazer, priorizando a implantação daqueles que melhor aumentarão a qualidade do software desenvolvido.	Customização	BERCHET et al. (2005)	Sim

10	Definição de FCS (fatores críticos de sucesso) do projeto e OKRs (resultados chave e objetivos) para cada pessoa envolvida, fornecendo pontos de referência para definições de ações de melhoria e elaboração de planos de ação a fim de melhorar o sistema continuamente.	Customização	BERCHET et al. (2005), SUN et al. (2015)	Sim
11	Uso de protótipos para encurtar a distância entre o que o cliente deseja e o que a equipe de desenvolvimento entendeu que o cliente deseja, seja através de fotografias, tutoriais ou versões de teste do sistema.	Customização	MOREIRA (2020)	Sim
12	Uso de uma metodologia ágil de desenvolvimento que traga melhorias em vários aspectos dos projetos, tornando a equipe mais tolerante a mudanças, propondo maior interação com o cliente e evitando um grande volume de documentação desnecessária.	Customização	MOREIRA (2020)	Não
13	Centralização das requisições de apoio técnico num sistema único, monitorando constantemente os problemas do projeto neste sistema único de chamados.	Ferramental	BERCHET et al. (2005)	Não
14	Controle rígido dos fluxos de processo através de um mapeamento formal e padronizado com software, buscando padronizar tarefas e evitar customizações em demasia dentro do ERP, devido às dificuldades de manutenção do sistema ao longo do tempo (dando preferência ao uso de funções padrão do sistema).	Ferramental	BERCHET et al. (2005)	Sim
15	Evidenciação do progresso semanal da implantação do ERP através de relatórios quantitativos e qualitativos, padronizando a documentação em todas as reuniões e usando um sistema digital de gerenciamento para arquivamento dos conhecimentos adquiridos ao longo do projeto de implantação.	Ferramental	SUN et al. (2015)	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

Percebe-se que os fatores são diversos, mas podem ser basicamente agrupados em três categorias, conforme segue:

- I. fatores **organizacionais** referentes ao gerenciamento da organização no qual o ERP está sendo implantado ou à forma de organizar a execução de seus processos de implantação;

- II. fatores de **customização** relacionados à tarefa de adaptação do ERP às especificidades da realidade da empresa cliente; e
- III. fatores de **ferramental** que abrangem os sistemas auxiliares utilizados para suportar a organização e o desenvolvimento dos sistemas de TI que constituem o ERP em implantação.

Todavia, tais FCSs observados podem ser complementados por outros fatores secundários, que, apesar de não serem críticos, incrementam o gerenciamento do projeto, visando maior robustez ao mesmo, sendo que alguns destes foram observados no presente estudo de caso.

2.4. Ferramental de Análise e Solução de Problemas

Dada a complexidade envolvida em projetos de implantação de ERPs, nos quais se lidam com milhões de dados a serem processados por dia e dezenas de processos operacionais a serem delineados e programados no sistema, ferramentas analíticas das informações envolvidas no projeto são essenciais de utilização. Neste estudo, três principais ferramentas foram utilizadas que merecem destaque: (i) o Ciclo PDCA (sigla em inglês para os termos *plan*, *do*, *check* e *act*); (ii) o Diagrama de Causa e Efeito; e (iii) o método dos 5W e 1H.

2.4.1. Ciclo PDCA

Sobre o ciclo PDCA, este foi proposto na sua forma inicial na década de 1920 pelo estatístico estadunidense Walter Andrew Shewhart (1891 – 1967) para melhoria de processos industriais. Originalmente, o ciclo contava somente com três passos a serem repetidos continuamente para a resolução de problemas processuais: planejar, aplicar e inspecionar.

Porém, em 1951, outro estatístico americano, William Edwards Deming (1900 – 1993), inseriu uma quarta e última fase a ser seguida para a plena melhoria da qualidade operacional, o “agir” frente os resultados coletados da solução previamente planejada, visando o seu aperfeiçoamento e reaplicação em casos de surgimento de novos problemas.

Segundo Menon et al. (2009), caso uma análise cíclica da situação de implantação de um ERP e uma indústria de óleo e gás canadense tivesse sido realizada, customizações em

excesso teriam sido percebidas como um impeditivo para uma manutenção mais facilitada, sendo de enorme valia, portanto, para evitar problemas de suporte operacional no longo prazo.

2.4.2. Diagrama de Causa e Efeito

Como forma de analisar e identificar causas principais de um problema organizacional, tarefas essenciais nas etapas finais do ciclo PDCA, o diagrama de causa e efeito, ou diagrama de Ishikawa ou até mesmo diagrama “espinha de peixe” (apelido dado devido ao seu formato visual), é uma ferramenta recomendada de utilização.

Trata-se de um gráfico idealizado em 1943 pelo engenheiro Kaoru Ishikawa (1915 – 1989) cuja finalidade é auxiliar na obtenção das causas-raiz que diminuem a produtividade processual de uma organização.

De acordo com Escobar-Rodriguez et al. (2014), em seu estudo de uma implantação de um ERP num hospital espanhol, a resistência à mudança entre os usuários do sistema foi somente percebida após a aplicação desta ferramenta pelos gerentes do projeto, de forma a direcionar e organizar o raciocínio a respeito dos percalços vivenciados, evidenciando a importância da sua utilização, mesmo que seja um ferramental simples de ser aplicado.

2.4.3. Método dos 5W e 1H

Na busca pela melhoria contínua, a formulação de planos de ação para os problemas identificados é fundamental para o sucesso organizacional. Dessa forma, o método dos 5W e 1H, termo cunhado em 1902 pelo poeta britânico Rudyard Kipling (1865 – 1936), é uma ferramenta utilizada para tal que permite considerar múltiplas perspectivas de análise para a execução de contramedidas para a resolução de um problema, ao estimular a sua especificação definindo o que (*what*) deve ser realizado, sob a responsabilidade de quem (*who*), em que prazo (*when*), em que local/área (*where*), a razão (*why*) para sua execução, e o como (*how*) será executado. Portanto, ele consiste de uma série de perguntas direcionadas à melhoria de um processo produtivo pela elaboração de planos que possam efetivamente contribuir para eliminar as causas do problema motivador.

Segundo Finney (2011), em seu estudo de implantação de um ERP numa escola canadense, apesar de tardivamente, a elaboração e execução de um plano de comunicação sobre

este projeto e migração dos processos informatizados para a nova plataforma centralizada foi fruto justamente da aplicação desta ferramenta, que foi fundamental para que o projeto não tivesse atrasos maiores e taxas de utilização menores.

3. Metodologia

A busca dos objetivos do presente trabalho, expostos na Seção 1.3, implica no desenvolvimento de um estudo de caso com o propósito de elucidar alguns pontos fundamentais relacionados ao tema da implantação de um ERP como ferramenta de apoio para a execução de processos em uma *startup* produtora de *games*. Tais pontos podem ser resumidos nas seguintes questões de pesquisa (identificadas pela sigla QN) deste trabalho:

- Q1: Identificar as principais causas que influem na taxa de utilização do ERP em implantação na companhia cliente tomada como objeto de estudo;
- Q2: Identificar aspectos positivos e negativos do processo de implantação do ERP na primeira onda do projeto, assim como apontar as boas práticas a serem mantidas e os pontos a serem melhorados para que a condução das futuras ondas seja mais efetiva; e
- Q3: Medir e avaliar os resultados de cada uma das ondas de implantação, verificando comparativamente se as boas práticas foram assimiladas e se as melhorias propostas com base na experiência da Onda 1 acarretaram em implantações mais rápidas, assertivas e menos custosas em uma onda subsequente de implantação.

Para desenvolver este trabalho, diversas etapas foram consideradas para acompanhar o processo de implantação do ERP, a análise da taxa de utilização das ondas iniciais, a proposição de melhorias nas ondas subsequentes e a avaliação das propostas implantadas.

Por se tratar de um estudo de caso longitudinal, optou-se por estruturar o seu desenvolvimento seguindo a proposta de Berchet (2005), que propõe a sua condução em quatro grandes etapas conforme segue:

- I. **Delineamento da pesquisa:** definindo o contexto de análise a ser adotado, que neste caso foi principalmente o período de operação assistida dos módulos do ERP mais relevantes implantados na onda inicial do projeto, no qual diversos usuários passaram a usar esses módulos do sistema em um ambiente de produção e colocar em prática todas as decisões tomadas para melhor delineamento e implantação dos processos ao longo do projeto;

- II. **Preparação e coleta de dados:** para apoiar esta etapa, optou-se pela criação de um sistema corporativo de chamados para saneamento de dúvidas e resolução de problemas processuais e sistêmicos, a fim de centralizar os dados a serem analisados e facilitar o gerenciamento dos mesmos por parte da equipe de suporte do ERP. Como o projeto focado está sendo implantado no ambiente da empresa cliente em que a rotina é extremamente dinâmica e intensa, marcada pela informalidade, a realização de entrevistas planejadas e formais envolvendo *stakeholders* externos à consultoria que o autor representa não foi considerada pois seria inconveniente, além de prejudicar a evolução dos trabalhos em andamento e depender da autorização dos gestores. Assim, como meios complementares de coleta de dados foram considerados o levantamento de dados registrados em formulários e documentos referentes ao projeto e a realização de conversas informais aproveitando os contatos estabelecidos pelo próprio autor;
- III. **Análise dos dados:** realização de uma avaliação qualitativa e quantitativa dos dados coletados, para identificar aspectos positivos a serem mantidos e aspectos negativos a serem examinados, e propor melhorias para que as ondas subsequentes de implantação sejam melhor aceitas e gerenciadas pelos *stakeholders*; e
- IV. **Formalização das conclusões:** documentando os aprendizados e os próximos passos para o projeto de implantação do ERP nesta *startup* brasileira, servindo de insumo não somente para esta *startup* em si, como também para outras empresas que se encontram em fases de maturidade corporativa semelhantes.

Explicada a metodologia para desenvolver o estudo de caso proposto, o detalhamento do plano de coleta de dados realizado é apresentado na subseção seguinte.

3.1. Planejamento da Coleta de Dados

Para a realização de uma análise aprofundada das ondas implantadas do ERP, tanto métodos quantitativos quanto qualitativos foram utilizados. Em se tratando dos aspectos quantitativos, os desempenhos temporais, de recursos humanos e de custos foram medidos, assim como as taxas de utilização de cada módulo pelos usuários chave e a eficiência alcançada pelos processos sistematizados. Já no critério qualitativo, as percepções dos *stakeholders* foi avaliada através de questionários informais.

Em busca de um esclarecimento maior do passo a passo realizado para cada uma das análises, uma descrição dos procedimentos adotados para a coleta de dados é apresenta a seguir:

- I. **Desempenho temporal, de recursos e de custos:** analogamente à teoria clássica de gestão de projetos proposta pelo PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*), guia de boas práticas, diretrizes e definições relacionadas ao gerenciamento de trabalhos desta natureza desenvolvida pelo PMI (*Project Management Institute*), no qual três fatores são essenciais para delimitar qualquer esforço a ser realizado - escopo, tempo e custo -, constituintes do que ficou a ser conhecido como o “triângulo de ferro” da gestão, neste estudo de caso analisado, recursos humanos e aspectos temporais e financeiros foram acompanhados constantemente.
- II. **Utilização de cada módulo implantado:** buscando avaliar a utilização do sistema ERP e sua adequação à realidade e necessidades da empresa cliente, a alta gerência do projeto decidiu monitorar mensalmente, após o *go-live* da Onda 1, o número de colaboradores que estariam usando o sistema implantado. Todavia, não bastaria somente avaliar os usuários do sistema assim que este entrasse em operação, visto que é esperado que haja um tempo de adaptação ao mesmo. Portanto, este monitoramento foi realizado por um período de 3 meses, que é o tempo tipicamente adotado no mercado para este tipo de avaliação, sendo o suficiente para observar a evolução deste indicador.
- III. **Eficiência alcançada através da implantação de cada módulo implantado:** para compreender o grau de eficiência alcançado operacionalmente, logo após o *go-live* operacional foram coletadas as 100 primeiras amostras de tempo de conclusão de cada tarefa, para justamente poder comparar com os valores observados nos sistemas anteriores. Ademais, foi avaliado o número de chamados sobre problemas sistêmicos nos primeiros dois meses de operação, para compreender o quanto o ERP já estava operando de maneira esperada pelos usuários.
- IV. **Percepção qualitativa dos usuários de cada módulo implantado:** para qualquer novo produto ou serviço inserido num meio, é necessário avaliar o comportamento das pessoas para com o mesmo e suas concepções daquilo que é novo no ambiente. Assim, um questionário objetivo e padronizado constituído de sete perguntas foi aplicado para cada usuário dos módulos implantados ao final do primeiro mês de

go-live, para que fossem respondidos por meio de uma escala *Likert* de 5 níveis, variando de “Discordo Totalmente” a “Concordo Totalmente”.

Cada um dos quatro procedimentos adotados foram considerados para a elucidação das questões de pesquisa descritas na seção anterior. A correspondência entre questões de pesquisa e procedimentos pode ser descrita da seguinte forma: (i) a Q1 com os procedimentos II, III e IV; (ii) a Q2 com os procedimentos I e III; e (iii) a Q3 com o procedimento I.

Logo, percebe-se que não somente métricas quantitativas foram mensuradas, como também percepções qualitativas, visando um estudo mais holístico e abrangente. Assim, já explicado o plano de coleta de dados para análise, o detalhamento do projeto em si é apresentado na seção seguinte.

4. Descrição do caso

4.1. Razão de Implantação de um ERP

Num mundo cada vez mais dinâmico, a flexibilidade e agilidade de resposta a mudanças do mercado, a padronização, a unificação e a segurança dos dados das empresas são essenciais para a sua sobrevivência. Assim, por otimizar operações cotidianas e tornar o planejamento de longo prazo mais eficiente, o ERP vem sendo cada vez mais adotado como um software de gestão de informações empresariais por companhias que estão em crescimento e precisando enfrentar desafios gerenciais e operacionais. Afinal, os sistemas ERP facilitam o funcionamento das empresas, seja através da unificação e proteção dos dados, ou mesmo pela automatização e simplificação de atividades rotineiras e repetitivas.

Dentre os inúmeros aspectos positivos que podem ser atribuídos a sistemas desta natureza, podemos listar como principais benefícios os sete abaixo:

I. Otimização dos custos de TI:

- Apesar do grande investimento envolvido na implantação de um ERP, este rationaliza os custos de TI ao centralizar as atividades num único sistema, sem a necessidade de gerenciar diversos softwares paralelamente, o que demanda muito mais recursos humanos e intelectuais.

II. Aprimoramento de relatórios e *dashboards* (tipo de interface gráfica do usuário que geralmente fornece visualizações rápidas dos indicadores de desempenho mais relevantes para um objetivo ou processo de negócio):

- Um sistema ERP disponibiliza uma série de relatórios padronizados para serem utilizados, com opções de personalização, permitindo análises mais profundas e reveladoras da realidade vivida pela empresa.

III. Melhor segurança de dados:

- O ERP possibilita criar níveis de acesso e controlar quem pode visualizar e editar informações específicas, além de que, devido ao fato de ser um único sistema de entrada de dados da companhia, assegura uma maior consistência destes e *backups* centralizados daqueles mais confidenciais.

IV. Melhor atendimento ao cliente:

- O ERP centraliza informações dos clientes numa única plataforma. Assim, as equipes internas atingem maior eficácia na realização de análises e elaboração de estratégias de atração e retenção de potenciais consumidores, permitindo melhor interação com o público.

V. Melhor colaboração e fluxos de trabalho:

- O ERP canaliza as informações de cada área num único local de transação de dados. Assim, processos colaborativos internos são agilizados, permitindo atualizações em tempo real e uma melhor comunicação com diversos colaboradores, incentivando o engajamento e a proatividade dentro da empresa.

VI. Maior transparência das atividades:

- O ERP permite acesso total a todos os processos de negócios da companhia. Assim, ele torna os dados corporativos mais facilmente acessíveis e gerenciáveis pela alta administração, possibilitando fluxos de trabalho mais coerentes e respostas mais rápidas a problemas, caso estes sejam localizados.

VII. Maior escalabilidade:

- O ERP acomoda eficientemente um número considerável de informações. Assim, ele é a ferramenta ideal para empresas que estão expandindo suas operações, associando agilidade e segurança às atividades da companhia, sem os riscos comuns de perda de rastreabilidade ou falta de padronização de tarefas.

Todavia, vale ressaltar também que projetos de ERP demandam tarefas e alinhamentos de alta complexidade, tornando o processo da implantação em si extremamente desafiador.

Segundo Carton, Adam e Sammon (2007), apesar dos grandes investimentos que as implantações de ERPs requerem, sua taxa de utilização não é alta tendo em vista o surgimento de novos problemas antes não existentes, ou até mesmo a reincidência de problemas antigos. Frequentemente, é apontado que uma combinação de preparação e gerenciamento de projeto inadequados é uma das principais causas dessa baixa taxa de utilização das implantações de um sistema ERP.

4.2. Módulos a serem Implantados e sua Relevância Relativa

A empresa cliente contratou módulos que suprissem as necessidades de todo o seu *back office* financeiro, composto pelas áreas de Tesouraria (Contas a Pagar, Contas a Receber e Gerenciamento de Caixa), Compras, Controladoria (Contabilidade e Controles Internos), *Facilities* (termo em inglês para indicar a área responsável por gerenciar toda a infraestrutura física da empresa), TI, FP&A (*Financial Planning and Analysis*, área responsável pelo planejamento orçamentário da companhia) e Fiscal.

Dessa forma, optou-se por contratar 11 módulos, estes dispostos em 6 grandes grupos funcionais, todos implantados em cada uma das ondas, alterando somente as unidades operacionais nos quais estes módulos foram sendo implantados:

I. *Master Data*: 1 módulo contendo 4 submódulos, gerenciando dados de fornecedores, de itens de compra e receita, de clientes e de funcionários:

a. Master Data:

Supplier Master Data;

Items Master Data;

Customer Master Data;

Employee Master Data.

II. *Procurement*: 1 módulo contendo 2 submódulos, gerenciando ordens de compra:

a. Procurement:

Self Service Procurement;

Purchasing.

III. *Strategic Sourcing*: 1 módulo contendo 4 submódulos, gerenciando o processo de requisição e negociação de compras, desde a procura de produto e cotação de fornecedores até a formalização contratual da relação comercial:

a. Strategic Sourcing:

Sourcing;

Procurement Contracts;

Supplier Portal;

Supplier Qualification.

IV. *Financials*: 6 módulos, cada um sem nenhum submódulo, gerenciando dados de Tesouraria (pagamentos, recebimento e gestão de caixa), de recebimento de documentos fiscais de produtos adquiridos, de ativos fixos e das contabilizações do sistema:

a. Fiscal Document Capture;

- b. *General Ledger;*
- c. *Payables;*
- d. *Receivables;*
- e. *Cash Management;*
- f. *Fixed Assets.*

V. *Fiscal Document Generator:* 1 módulo contendo nenhum submódulo, gerenciando a geração de documentos fiscais de serviços vendidos:

- a. *Fiscal Document Generator.*

VI. *Risk Management:* 1 módulo contendo 3 submódulos, gerenciando riscos, processos, controles e planos de ação das operações da companhia:

- a. *Risk Management:*

Financial Reporting Compliance;

Advanced Financial Controls;

Advanced Access Controls.

Como se pode observar, os módulos a serem implantados são numerosos e bastante diversos. Dessa forma, como o objetivo deste trabalho é realizar um acompanhamento daqueles mais relevantes ao dia a dia da empresa, levantando as causas para seus sucessos ou fracassos específicos, além da definição de lições aprendidas a respeito de suas implantações, analisaremos os 11 módulos sob três métricas para avaliação e conclusão de quais devem ser aqueles a serem analisados com maior profundidade ao longo do projeto.

Assim, visando uma análise operacional mensurável e com viabilidade de acesso aos dados da companhia, as seguintes métricas foram escolhidas: (i) o número de usuários (N.U.) que usarão o módulo na execução de suas tarefas de rotina (quanto maior, mais relevante); (ii) o número de dias (N.D.) úteis num mês em que o módulo será usado pelos usuários (quanto maior, mais relevante); e (iii) o número de transações (N.T.) realizadas num mês nas tarefas feitas pelos usuários, como o número mensal de ordens de compra geradas no módulo de *Procurement* ou o número de recebimentos conciliados mensalmente no módulo de *Receivables* (quanto maior, mais relevante).

Assim, após a coleta de dados para cada um dos módulos, obtemos os seguintes resultados listados na Tabela 4.2.1:

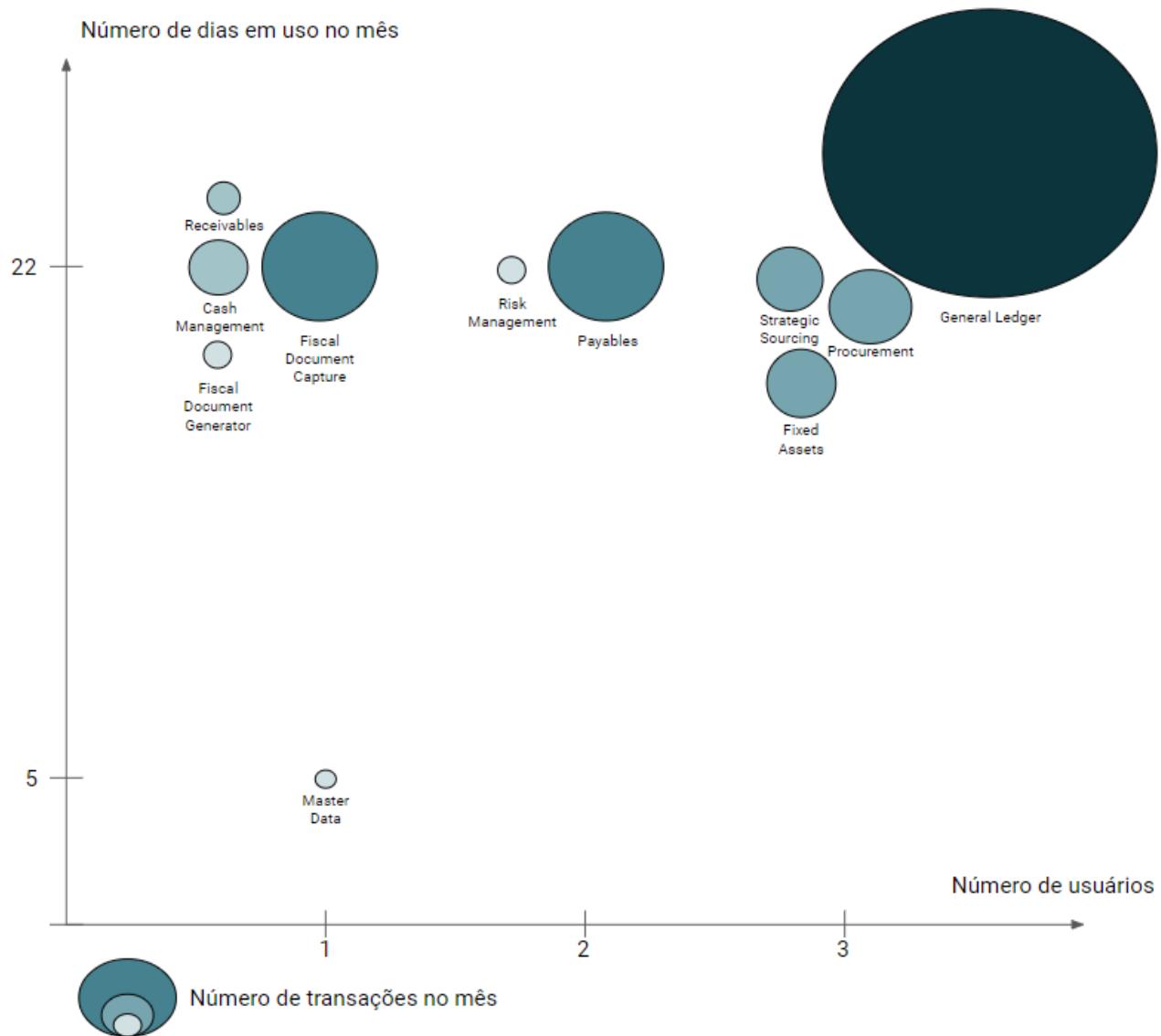
Tabela 4.2.1 - Dados do volume de utilização dos módulos contratados do ERP

Módulo	número de usuários (N.U.)	número de dias (N.D.)	número de transações (N.T.)
<i>Master Data</i>	1	5	24
<i>Procurement</i>	3	22	289
<i>Strategic Sourcing</i>	3	22	240
<i>Fiscal Document Capture</i>	1	22	659
<i>General Ledger</i>	3	22	1.353
<i>Payables</i>	2	22	659
<i>Receivables</i>	1	22	53
<i>Cash Management</i>	1	22	170
<i>Fixed Assets</i>	3	22	247
<i>Fiscal Document Generator</i>	1	22	32
<i>Risk Management</i>	2	22	33

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, realizando uma análise mais ilustrativa desses resultados, obtemos o Gráfico 4.2.1.

Gráfico 4.2.1 - Análise dos dados de cada um dos módulos a serem implantados no ERP



Fonte: Elaborado pelo autor

A todas as métricas foi atribuída uma mesma importância, porém, como cada uma assume valores com ordem de grandeza distinta, optou-se por extrair a sua média geométrica (pela aplicação da Equação 1), visando a combinação de seus valores para a obtenção de um indicador geral que fosse mais comparável.

$$\sqrt[3]{(N.U.* N.D.* N.T.)} \quad (I)$$

Os resultados assim obtidos são exibidos na Tabela 4.2.2.

Tabela 4.2.2 - Análise geométrica dos módulos do sistema ERP a serem implantados

Módulo	número de usuários (N.U.)	número de dias (N.D.)	número de transações (N.T.)	Média Geométrica	Posição Relativa Decrescente
<i>Master Data</i>	1	5	24	4,93	11
<i>Procurement</i>	3	22	289	26,72	3
<i>Strategic Sourcing</i>	3	22	240	25,11	5
<i>Fiscal Document Capture</i>	1	22	659	24,38	6
<i>General Ledger</i>	3	22	1.353	44,70	1
<i>Payables</i>	2	22	659	30,72	2
<i>Receivables</i>	1	22	53	10,53	9
<i>Cash Management</i>	1	22	170	15,52	7
<i>Fixed Assets</i>	3	22	247	25,36	4
<i>Fiscal Document Generator</i>	1	22	32	8,90	10
<i>Risk Management</i>	2	22	33	11,32	8

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, conclui-se que os módulos mais relevantes são, em ordem decrescente, o de *General Ledger* (inclusive por vasta margem, com uma média geométrica cerca de 45% maior do que a média do segundo colocado da lista), o de *Payables* e o de *Procurement*. Por se tratarem de módulos que envolvem áreas distintas e apresentam atividades de naturezas diversas, pode-se prever que a escolha por estes três tornará a análise ainda mais ampla e rica, podendo-se destinar a taxa de sucesso da implantação do ERP não somente por unidade operacional envolvida na Onda 1, como também por módulo implantado.

4.3. Timeline de Implantação do ERP na Empresa Cliente na Onda 1

O projeto de implantação do ERP foi segmentado em três grandes etapas conforme descritas a seguir:

- I. A **pré implantação**, etapa em que se escolhe tecnicamente o sistema que será implantado e as consultorias técnicas a serem envolvidas na implantação. Também abrange a decisão de quais processos operacionais serão mapeados e passarão a ser gerenciados com o novo software, assim como a preparação das respectivas áreas para tal processo de migração;
- II. A **implantação**, etapa em que se realizam as parametrizações técnicas, os testes de todos os módulos contratados e o processo de migração de dados à base de produção do novo sistema; e
- III. A **pós implantação**, etapa na qual se monitora o desempenho do sistema nas atividades cotidianas, bem como nas tarefas de fechamento contábil e financeiro do final do mês, realizando ajustes pontuais de forma a assegurar que a empresa cliente consiga realizar a manutenção e o gerenciamento do sistema por conta própria.

Antes da descrição dessas três fases, vale ressaltar que, para esse cliente em específico, nem todas as unidades operacionais ao redor do mundo terão a sua gestão migrada de uma vez ao sistema ERP selecionado. A empresa cliente optou por realizar essas migrações em “ondas”, nas quais um grupo de unidades serão migradas em conjunto, tendo estas que passar pelas três fases citadas acima, implantando todos os 11 módulos contratados, mas em períodos distintos e com durações distintas em cada onda, que irão variar em função de seu volume de operação.

Espera-se que o tempo requerido nestas etapas também varie com o ganho de expertise e produtividade da equipe de suporte envolvida no processo de implantação. As ondas planejadas estão listadas abaixo e o período programado para a realização da primeira onda é ilustrado no Gráfico 4.3.1:

- Onda 1:
 - Unidades operacionais: Brasil, Estados Unidos, Irlanda, Ilhas Cayman, Ilhas Virgens Britânicas e Malta (por serem as mais relevantes em termos de maturidade das operações);
 - Duração: 21 meses (de outubro de 2020 a junho de 2022).
- Onda 2:
 - Unidades operacionais: Argentina, Austrália, Finlândia, Israel e Suécia (unidades cujas operações se encontram num estágio de maturidade inferior, mas que possuem considerável número de funcionários);
 - Duração: 9 meses (de junho de 2022 a fevereiro de 2023).

- Onda 3:
 - Unidades operacionais: as demais restantes (valendo a ressalva de que este número pode variar visto a velocidade da abertura de novas unidades operacionais por parte da empresa cliente nos últimos anos);
 - Duração: a ser definida, dada a incerteza do número de entidades envolvidas (de fevereiro de 2023 à data indefinida).

Gráfico 4.3.1 - Gráfico de Gantt da Onda 1



Fonte: Elaborado pelo autor

Estas ondas de implantação do ERP já têm uma complexidade muito grande por lidar com dezenas de processos operacionais a serem mapeados e programados, porém, vale ressaltar que múltiplos *stakeholders* precisam ser gerenciados também, aumentando ainda mais o desafio que um projeto como este suscita.

Exemplificando, além dos colaboradores da própria Empresa Cliente (EC) no qual o sistema está sendo implantado, há quatro outros atores envolvidos:

- I. A Consultoria de Seleção (CS), contratada para atuação somente no início do projeto para avaliar e auxiliar a empresa cliente na seleção de qual seria a melhor marca de ERP a ser implantada, visto que há diversas existentes no mercado;
- II. A Consultoria de Processos (CP), contratada para a atuação ao longo de todas as ondas de implantação do ERP e responsável pelo mapeamento dos processos atuais e como eles deverão ser dentro do ambiente do ERP, além da educação dos consultores de implantação para que compreendam por completo o que for delineado;
- III. A Consultoria de Implantação (CI), contratada também para atuação ao longo de todas as ondas de implantação do ERP, responsável pela programação dos processos mapeados da empresa cliente dentro do ambiente do sistema; e
- IV. A equipe de Suporte da Oracle (SO), contratada para os momentos pós implantação até o horizonte de 5 anos futuros para atender os chamados de problemas do ERP levantados pela empresa cliente em períodos em que as consultorias de processo e de implantação já não estarão mais contratadas.

Uma vez explicadas as ondas e seus *stakeholders*, podemos ilustrar e descrever brevemente o cronograma realizado das três fases que a Onda 1 passou até o fim do mês de junho de 2022 através da Figura 4.3.1, que também indica os atores envolvidos em cada etapa do projeto.

Figura 4.3.1 - Cronograma realizado da Onda 1

Fases	Etapas do Projeto	Stakeholders	2020		2021			2022		
			out	jan	abr	jul	out	jan	abr	jul
Pré Implantação	1.1. Decisão ERP	EC + CS	◆	→						
	1.2. Mapeamento	EC + CP		◆	→					
	1.3. Estrut. e dimension.	EC + CP			◆	→				
	1.4. Decisão da CI	EC			◆	→				
	1.5. Treinamento dos focais	EC + CP				◆	→			
Implantação	2.1. Treinamento da CI	EC + CP + CI				◆	→			
	2.2. Parametrização test.un.	CI					◆	→		
	2.3. Testes unitários	CI					◆	→		
	2.4. Ajus. e param. test.dev.	CI					◆	→		
	2.5. Comun. andam. projeto	CP					◆	→		
	2.6. Testes desenvolviment.	EC + CP + CI					◆	→		
	2.7. Ajus. e param. test.pp.	CI					◆	→		
	2.8. Testes pré produção	EC + CP + CI					◆	→		
	2.9. Ajust. e param. prod.	CI					◆	→		
	2.10. Treinamento áreas	EC + CP + CI					◆	→		
	2.11. Cutover para go-live	EC + CI					◆	★		
Pós Implantação	3.1. Ativ. rot. e op. assist. pós go-live	EC + CP + CI						◆	→	
	3.2. Fecham. e op. assist. pós go-live	EC + CP + CI						◆	◆	
	3.3. Suporte permanente ERP pós go-live	SO						◆	→	...

EC: Empresa cliente

CS: Consultoria de seleção

CP: Consultoria de processo

CI: Consultoria de implantação

SO: Equipe de suporte da Oracle

★ Go Live do ERP (início da utilização do sistema em base de produção)

◆ Marcos de início de cada uma das etapas do projeto

◆ Atividades pontuais de fechamento mensal e operação assistida

Fonte: Elaborado pelo autor

I. Pré Implantação:

- Seleção do sistema ERP a ser implantado e levantamento de requisitos organizacionais a serem atendidos:

Stakeholders: Empresa cliente; consultoria de seleção.

Duração: 3 meses (de outubro de 2020 a dezembro de 2020).

- Mapeamento dos processos relacionados ao ERP:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 3 meses (de janeiro de 2021 a março de 2021).

- Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 3 meses (de abril de 2021 a junho de 2021).

- d. Decisão das consultorias técnicas que implantam o ERP escolhido:

Stakeholders: Empresa cliente.

Duração: 2 meses (de maio de 2021 a junho de 2021).

- e. Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 mês (julho de 2021).

II. Implantação:

- a. Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 3 meses (de agosto de 2021 a outubro de 2021).

- b. Parametrização do sistema ERP para testes unitários:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 3 semanas (3 primeiras semanas de novembro de 2021).

- c. Realização de testes unitários:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (última semana de novembro de 2021).

- d. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (primeira semana de dezembro de 2021).

- e. Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa:

Stakeholders: Consultoria de processos.

Duração: 5 meses (de dezembro de 2021 a abril de 2022).

- f. Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 8 semanas (de início de dezembro de 2021 a início de fevereiro de 2022).

- g. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 4 semanas (de início de fevereiro de 2022 a início de março de 2022).

- h. Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 3 semanas (3 últimas semanas de março de 2022).

- i. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 3 semanas (3 primeiras semanas de abril de 2022).

- j. Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 semanas (primeiras 2 semanas de abril de 2022).

- k. Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas para o *go-live* (período de *cutover*):

Stakeholders: Consultoria e implantação e empresa cliente.

Duração: 1 semana (última semana de abril de 2022).

III. Pós implantação:

- a. Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós *go-live*:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 meses (de maio de 2022 a junho de 2022).

- b. Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós *go-live*:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 6 dias (3 dias no final de maio de 2022 e 3 dias no final de junho de 2022).

- c. Suporte permanente do ERP comprado e implantado pela empresa cliente pós *go-live*:

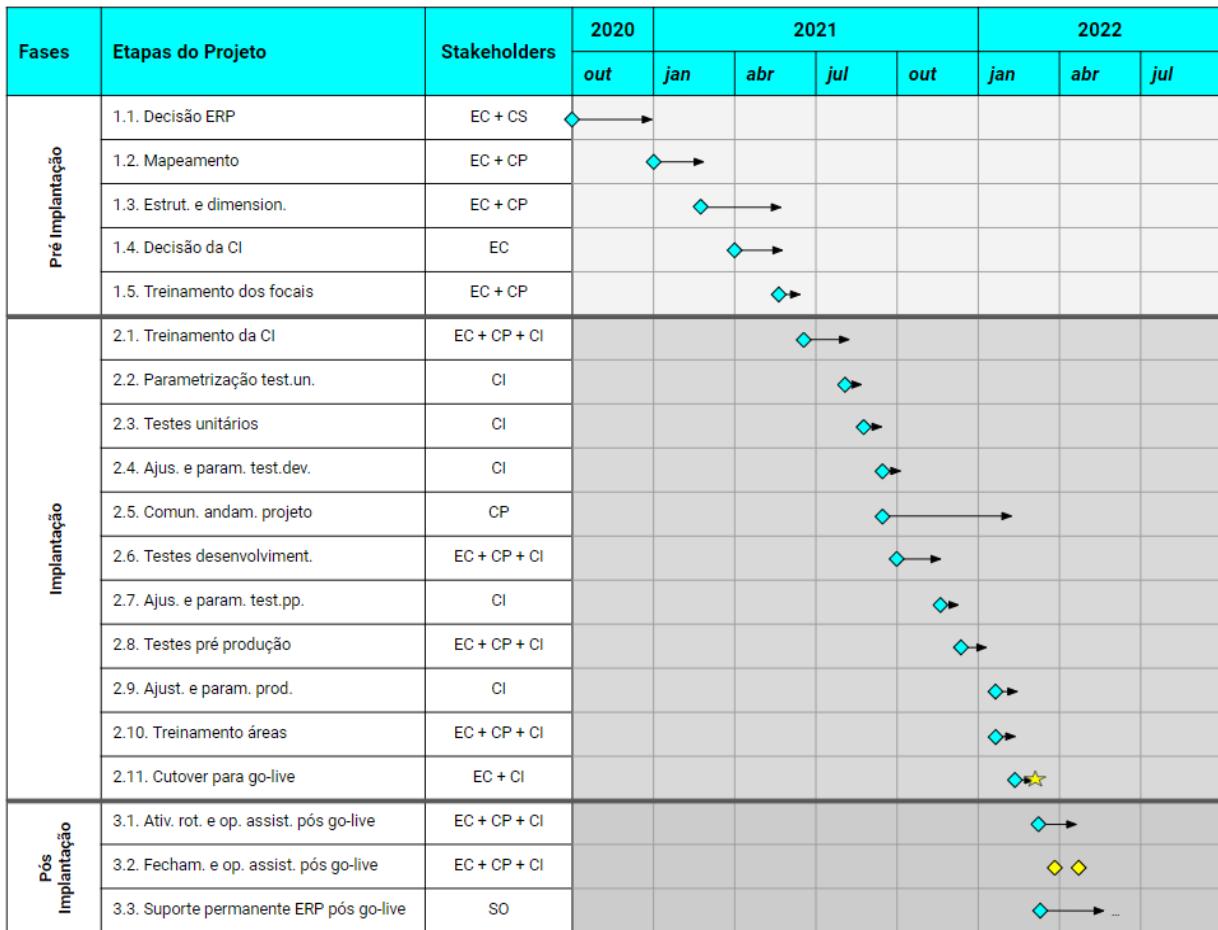
Stakeholders: Equipe de suporte da *Oracle* (ERP implantado).

Duração: 5 anos (de maio de 2022 à maio de 2027).

Portanto, percebe-se que a Onda 1 ocorreu de fato em 21 meses, conforme descrito no programa realizado acima. Porém, a gerência do projeto assumiu inicialmente que seria possível conduzir a realização das mesmas etapas de forma 15% mais rápido que o realizado, o que reduziria em 3 meses o seu prazo de implantação.

Assim, o *go-live* (momento em que as operações reais da empresa passam a ser feitas no sistema implantado) ocorreria no final de fevereiro de 2022, e não somente ao final de maio de 2022, conforme ilustrado na Figura 4.3.2 e descrito na listagem das etapas subsequentes.

Figura 4.3.2 - Cronograma inicialmente planejado da Onda 1



EC: Empresa cliente

CS: Consultoria de seleção

CP: Consultoria de processo

CI: Consultoria de implantação

SO: Equipe de suporte da Oracle

★ Go Live do ERP (início da utilização do sistema em base de produção)

◆ Marcos de início de cada uma das etapas do projeto

◆◆ Atividades pontuais de fechamento mensal e operação assistida

Fonte: Elaborado pelo autor

I. Pré Implantação:

- Seleção do sistema ERP a ser implantado e levantamento de requisitos organizacionais a serem atendidos:

Stakeholders: Empresa cliente; consultoria de seleção.

Duração: 3 meses (de outubro de 2020 a dezembro de 2020).

- Mapeamento dos processos relacionados ao ERP:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 meses (de janeiro de 2021 a fevereiro de 2021).

- Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 3 meses (de março de 2021 a maio de 2021).

- d. Decisão das consultorias técnicas que implantam o ERP escolhido:

Stakeholders: Empresa cliente.

Duração: 1,5 mês (de abril de 2021 a maio de 2021).

- e. Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 mês (maio de 2021).

II. Implantação:

- a. Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 meses (de junho de 2021 a julho de 2021).

- b. Parametrização do sistema ERP para testes unitários:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 2 semanas (2 primeiras semanas de agosto de 2021).

- c. Realização de testes unitários:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (penúltima semana de agosto de 2021).

- d. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (última semana de agosto de 2021).

- e. Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa:

Stakeholders: Consultoria de processos.

Duração: 5 meses (de setembro de 2021 a fevereiro de 2022).

- f. Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 8 semanas (de início de setembro de 2021 a início de novembro de 2021).

- g. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 3 semanas (de início de novembro de 2021 a final de novembro de 2021).

- h. Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 3 semanas (três primeiras semanas de dezembro de 2021).

- i. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 3 semanas (da última semana de dezembro de 2021 até a metade de janeiro de 2022).

- j. Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 semanas (da metade de janeiro de 2022 até o início de fevereiro de 2022).

- k. Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas para o *go-live* (período de *cutover*):

Stakeholders: Consultoria e implantação e empresa cliente.

Duração: 1 semana (terceira semana de fevereiro de 2022).

III. Pós implantação:

- a. Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós *go-live*:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 meses (de fevereiro de 2022 a abril de 2022).

- b. Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós *go-live*:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 4 dias (2 dias no final de março de 2022 e 2 dias no final de abril 2022).

- c. Suporte permanente do ERP comprado e implantado pela empresa cliente pós *go-live*:

Stakeholders: Equipe de suporte da *Oracle* (ERP implantado).

Duração: 5 anos (de fevereiro de 2022 a fevereiro de 2027).

Portanto, apesar de se concluir que, para um projeto com tamanha complexidade e o envolvimento de múltiplos *stakeholders*, um atraso total de somente alguns meses não é tão considerável se compararmos há outros casos similares, com tais valores chegando na maioria das vezes na ordem dos anos de retardamento, vale ponderar que o presente estudo analisado também sofreu com demoras e adiamentos de prazos de entrega.

Percebe-se que as principais etapas atrasadas foram, portanto, (i) o mapeamento dos processos relacionados ao ERP (etapa 1.2), (ii) a decisão das consultorias técnicas que implantariam o sistema (etapa 1.4), (iii) a parametrização do sistema para a realização de testes unitários (etapa 2.2), (iv) a realização de ajustes após as testagens para a adequação do sistema ao seu uso diário em ambiente de produção (etapa 2.9), e (v) a realização de atividades de fechamento financeiro e contábil do ERP durante o período de operação assistida (etapa 3.2).

A Tabela 4.3.1 apresenta a duração planejada e a efetivamente realizada na Onda 1:

Tabela 4.3.1 - Duração planejada e duração real das etapas da Onda 1

Etapa		Tempo	
ID	Descriutivo	Dias Estimados	Dias Utilizados
1.1	Seleção do sistema ERP a ser implantado e levantamento de requisitos organizacionais a serem atendidos	90	90
1.2	Mapeamento dos processos relacionados ao ERP	60	90
1.3	Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP	90	90
1.4	Decisão das consultorias técnicas que implantam o ERP escolhido	45	60
1.5	Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	30	30
2.1	Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	60	90
2.2	Parametrização do sistema ERP para testes unitários	14	21
2.3	Realização de testes unitários	7	7
2.4	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	7	7
2.5	Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa	150	150
2.6	Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	60	60
2.7	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	21	30
2.8	Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	21	21
2.9	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção	21	21
2.10	Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área	15	15
2.11	Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas para o <i>go-live</i> (período de <i>cutover</i>)	7	7
3.1	Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós <i>go-live</i>	60	60
3.2	Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós <i>go-live</i>	4	6
3.3	Suporte permanente do ERP comprado e implantado pela empresa cliente pós <i>go-live</i>	1.825	1.825
TOTAL		2.587	2.680

Fonte: Elaborado pelo autor

A seguir, é apresentada de maneira análoga, a Onda 2 do projeto de implantação do ERP, envolvendo outras unidades operacionais da companhia, mas mantendo a implantação

dos mesmo módulos (*Master Data, Procurement, Strategic Sourcing, Fiscal Document Capture, Payables, Fiscal Document Generator, Receivables, Cash Management, Fixed Assets, General Ledger, Risk Management*) e o passo a passo seguido na Onda 1.

4.4. Timeline de Implantação do ERP na Empresa Cliente na Onda 2

No presente estudo de caso, adotou-se a perspectiva longitudinal por possibilitar uma análise das ações tomadas pelos agentes envolvidos e uma avaliação dos efeitos das decisões escolhidas, objetivando o entendimento e a manutenção do que foi eficaz e a identificação dos aspectos em que o desempenho alcançado foi inferior ao idealizado, para os quais pretende-se propor ações de melhoria.

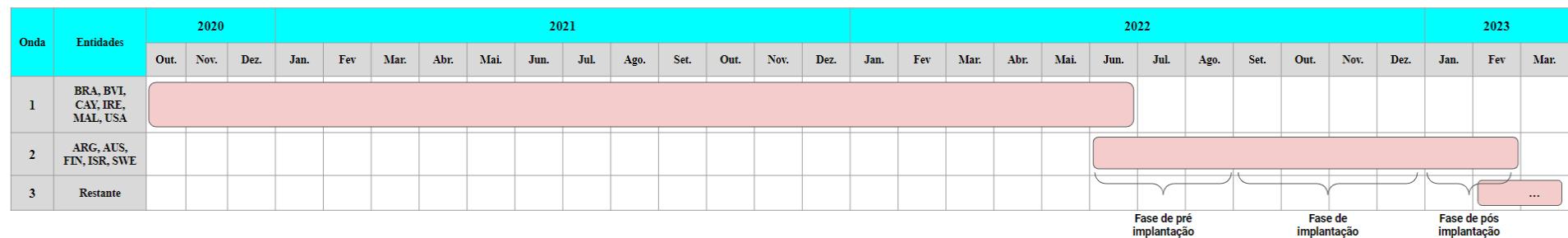
Assim, nesta seção será descrito como ocorreu o planejamento e realização da Onda 2, para identificar possíveis aprendizados adquiridos e seus benefícios, bem como uma possível recorrência de erros por causas que já haviam sido identificadas na Onda 1 e que poderiam ter sido evitados. Dessa forma, mesmo que o *go-live* operacional dos módulos em implantação deva ocorrer somente após a finalização do presente trabalho, a análise e avaliação das etapas da Onda 2 abrange o que foi realizado até o fim de novembro de 2022.

Antes de descrever cada uma das etapas da Onda 2, vale ressaltar dois pontos importantes: (i) que os módulos implantados nesta onda são os mesmos já implantados na Onda 1, e (ii) que a principal mudança entre as ondas são as unidades operacionais envolvidas (enquanto na Onda 1, os módulos foram implantados nas unidades do Brasil, Estados Unidos, Irlanda, Ilhas Cayman, Ilhas Virgens Britânicas e Malta, na Onda 2 eles estão sendo implantados nas unidades da Argentina, Austrália, Finlândia, Israel e Suécia).

Portanto, apesar de existir diferenças na maneira como os processos de negócio são executados nas unidades operacionais envolvidas, vale ressaltar que a gerência do projeto espera que, ao final da implantação, possa-se notar melhorias de desempenho na execução das atividades que compõem cada etapa em comparação com os resultados alcançados na Onda 1, seja no uso de recursos ao longo do tempo, seja em termos financeiros, cumprindo-se melhor os prazos e reduzindo os custos de implantação.

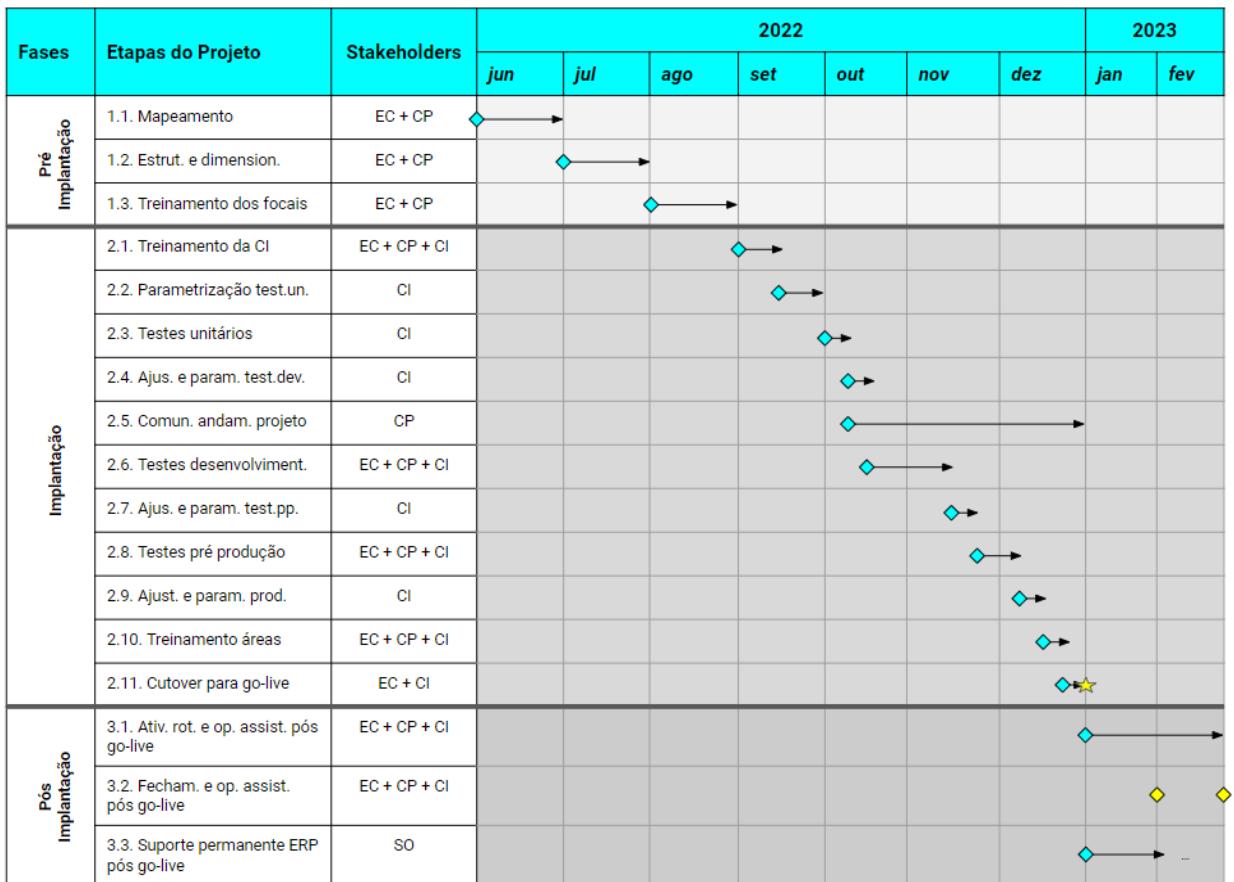
O cronograma realizado (mesmo que parcialmente) e a descrição de cada uma das etapas da Onda 2 do projeto, que deve durar 9 meses (do início de junho de 2022 até final de fevereiro de 2023) e foi iniciada após o primeiro mês de operação assistida da Onda 1, ou seja, 1 mês após o *go-live* operacional, está ilustrado no Gráfico 4.4.1 e descrito na Figura 4.4.1.

Gráfico 4.4.1 - Gráfico de Gantt da Onda 2



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 4.4.1 - Cronograma parcialmente realizado da Onda 2



EC: Empresa cliente
 CS: Consultoria de seleção
 CP: Consultoria de processo
 CI: Consultoria de implantação
 SO: Equipe de suporte da Oracle

Go Live do ERP (início da utilização do sistema em base de produção)
 Marcos de início de cada uma das etapas do projeto
 Atividades pontuais de fechamento mensal e operação assistida

Fonte: Elaborado pelo autor

I. Pré Implantação:

a. Mapeamento dos processos relacionados ao ERP:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 mês (junho de 2022).

b. Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 mês (julho de 2022).

c. Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 mês (agosto de 2022).

II. Implantação:

- a. Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 semanas (primeira metade de setembro de 2022).

- b. Parametrização do sistema ERP para testes unitários:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 2 semanas (segunda metade de setembro de 2022).

- c. Realização de testes unitários:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (primeira semana de outubro de 2022).

- d. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (segunda semana de outubro de 2022).

- e. Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa:

Stakeholders: Consultoria de processos.

Duração: 11 semanas (da segunda semana de outubro de 2022 até o final de dezembro de 2022).

- f. Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 4 semanas (da terceira semana de outubro de 2022 até a segunda semana de novembro de 2022).

- g. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (terceira semana de novembro de 2022).

- h. Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 semanas (da última semana de novembro de 2022 até a primeira semana de dezembro de 2022).

- i. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (segunda semana de dezembro de 2022).

- j. Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 semana (terceira semana de dezembro de 2022).

- k. Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas para o *go-live* (período de *cutover*):

Stakeholders: Consultoria e implantação e empresa cliente.

Duração: 1 semana (quarta semana de dezembro de 2022).

III. Pós implantação:

- a. Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós *go-live*:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 2 meses (de janeiro de 2023 a fevereiro de 2023).

- b. Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós *go-live*:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 6 dias (3 dias no final de janeiro de 2023 e 3 dias no final de fevereiro de 2023).

- c. Suporte permanente do ERP comprado e implantado pela empresa cliente pós *go-live*:

Stakeholders: Equipe de suporte da *Oracle* (ERP implantado).

Duração: 5 anos (de janeiro de 2023 a janeiro de 2028).

Na realização da Onda 2, em comparação com a realização da anterior, observa-se que duas etapas não precisaram ser realizadas: (i) a escolha do ERP a ser implantado na segunda

onda, visto que este é o mesmo implantado na primeira; e (ii) a seleção da consultoria de implantação do sistema, visto que também se tratou da mesma empresa devido ao conhecimento da cultura do cliente e a confiança construída junto aos *stakeholders* no desenrolar da Onda 1. Nota-se que houve uma diminuição geral dos tempos de realização de cada uma das etapas do projeto, e uma diminuição dos problemas de implantação, o que evidenciam o efeito da apropriação do conhecimento desenvolvido na Onda 1.

Para evidenciar o aprendizado adquirido pela organização através da realização da onda anterior, vale analisar o cronograma planejado desta segunda onda ilustrado na Figura 4.4.2:

Figura 4.4.2 - Cronograma inicialmente planejado da Onda 2



EC: Empresa cliente

CS: Consultoria de seleção

CP: Consultoria de processo

CI: Consultoria de implantação

SO: Equipe de suporte da Oracle

Go Live do ERP (início da utilização do sistema em base de produção)

Marcos de início de cada uma das etapas do projeto

Atividades pontuais de fechamento mensal e operação assistida

Fonte: Elaborado pelo autor

I. Pré Implantação:

a. Mapeamento dos processos relacionados ao ERP:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 mês (junho de 2022).

- b. Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 mês (julho de 2022).

- c. Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas:

Stakeholders: Consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 mês (agosto de 2022).

II. Implantação:

- a. Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 1 semana (primeira semana de setembro de 2022).

- b. Parametrização do sistema ERP para testes unitários:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 2 semanas (segunda e terceira semanas de setembro de 2022).

- c. Realização de testes unitários:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (última semana de setembro de 2022).

- d. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação.

Duração: 1 semana (primeira semana de outubro de 2022).

- e. Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa:

Stakeholders: Consultoria de processos.

Duração: 7 semanas (da primeira semana de outubro de 2022 até a segunda semana de dezembro de 2022).

- f. Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas:

Stakeholders: Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

- Duração: 3 semanas (da segunda semana de outubro de 2022 até o fim de outubro de 2022).
- g. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas:
- Stakeholders:* Consultoria de implantação.
- Duração: 1 semana (primeira semana de novembro de 2022).
- h. Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas:
- Stakeholders:* Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.
- Duração: 1 semana (segunda semana de novembro de 2022).
- i. Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção:
- Stakeholders:* Consultoria de implantação.
- Duração: 1 semana (terceira semana de novembro de 2022).
- j. Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área:
- Stakeholders:* Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.
- Duração: 1 semana (quarta semana de novembro de 2022).
- k. Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas para o *go-live* (período de *cutover*):
- Stakeholders:* Consultoria e implantação e empresa cliente.
- Duração: 1 semana (primeira semana de dezembro de 2022).
- III. Pós implantação:
- a. Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós *go-live*:
- Stakeholders:* Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.
- Duração: 11 semanas (da segunda semana de dezembro de 2022 a fevereiro de 2023).
- b. Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós *go-live*:
- Stakeholders:* Consultoria de implantação, consultoria de processos e empresa cliente.

Duração: 9 dias (3 dias no final de dezembro de 2022, 3 dias no final de janeiro de 2023 e 3 dias no final de fevereiro de 2023).

- c. Suporte permanente do ERP comprado e implantado pela empresa cliente pós *go-live*:

Stakeholders: Equipe de suporte da *Oracle* (ERP implantado).

Duração: 5 anos (de janeiro de 2023 a janeiro de 2028).

Ao examinar o cronograma realizado, observa-se que o número de processos em que ocorreu algum atraso na Onda 2 foi de somente 3 (2 a menos do que na Onda 1), que foram: (i) o treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados (etapa 2.1); (ii) a realização de testes na base de desenvolvimento (etapa 2.6); e (iii) a realização de testes em base de pré produção, com os pontos focais da área (etapa 2.8).

Porém, como cada processo atrasou somente 1 semana cada, totalizando 3 semanas, tempo de retardamento do *go-live* operacional (cerca de 10% do cronograma planejado até o término da implantação), mas a comunicação sobre o projeto, a operação assistida e o número de fechamentos realizados sistematicamente foram adaptados a esse ligeiro atraso, no final das contas, o projeto está se encaminhando para manter a sua duração de 9 meses. Ou seja, não há nenhum adiamento considerando pré implantação, implantação e pós implantação, pelo menos até o momento de realização deste relatório.

Este alinhamento entre planejado e realizado pode ser ilustrado na Tabela 4.4.1:

Tabela 4.4.1 - Linha do tempo planejada e realizada da Onda 2

Processo		Tempo	
ID	Descriutivo	Dias Estimados	Dias Utilizados
1.1	Mapeamento dos processos relacionados ao ERP	30	30
1.2	Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP	30	30
1.3	Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	30	30
2.1	Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	7	14
2.2	Parametrização do sistema ERP para testes unitários	14	14
2.3	Realização de testes unitários	7	7
2.4	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	7	7
2.5	Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa	67	77
2.6	Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	21	28
2.7	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	7	7
2.8	Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	7	14
2.9	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção	7	7
2.10	Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área	7	7
2.11	Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas para o go-live (período de cutover)	7	7
3.1	Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós go-live	88	60
3.2	Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho pós go-live	9	6
3.3	Suporte permanente do ERP comprado e implantado pela empresa cliente pós go-live	1.825	1.825
TOTAL		2.170	2.170

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim sendo, já tendo descrito ambas as ondas analisadas, além de se ter comparado o que fora planejado com o que de fato ocorreu, na seção seguinte discutimos como os problemas

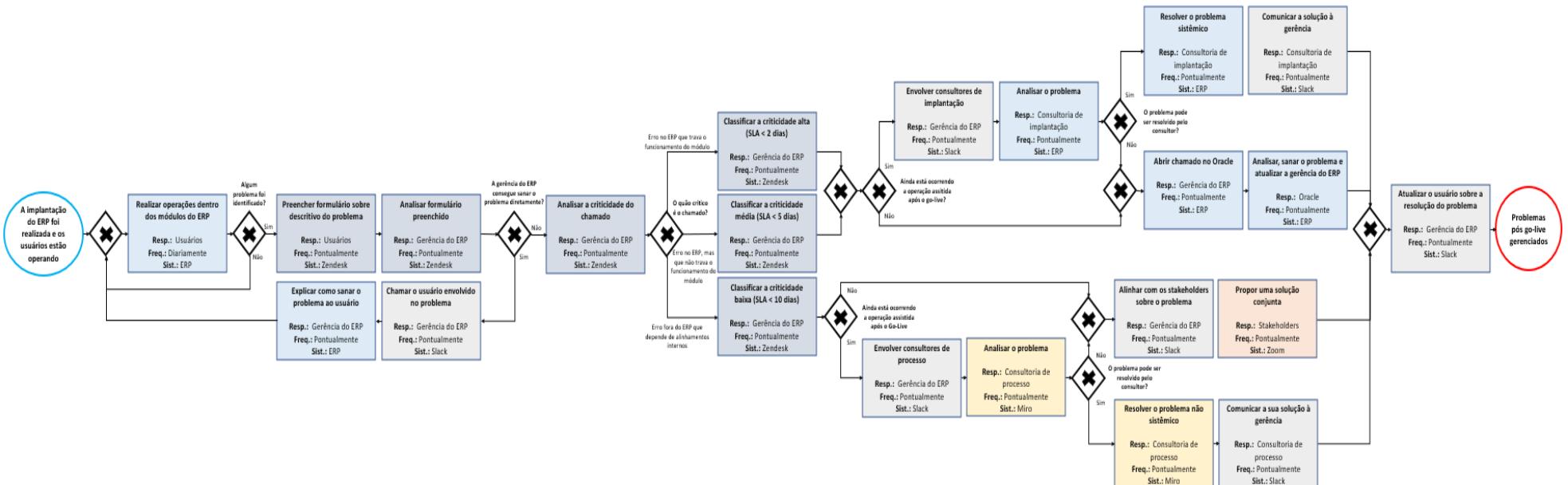
encontrados após o marco do projeto estabelecido pelo *go-live* operacional foram tratados e sanados.

4.5. Planejamento para atendimento de problemas do ERP

Nesta seção é apresentado esquematicamente como foi realizado o gerenciamento da resolução de problemas relacionados ao escopo inicial mapeado que podem vir a surgir com o ERP no cliente após o *go-live*, seja durante a operação assistida (de maio a junho de 2022 na Onda 1, e futuramente, de janeiro a fevereiro de 2023 na Onda 2) ou mesmo após a operação assistida, no qual alguns *stakeholders*, como a consultoria de processo e as consultorias de implantação do ERP e dos sistemas legados conectados ao mesmo não estarão mais envolvidos. Dessa forma, não somente o aspecto de criticidade dos problemas será considerado, como também o prazo de atendimento dos mesmos, tendo em vista esta diminuição de *stakeholders* envolvidos ao longo do tempo.

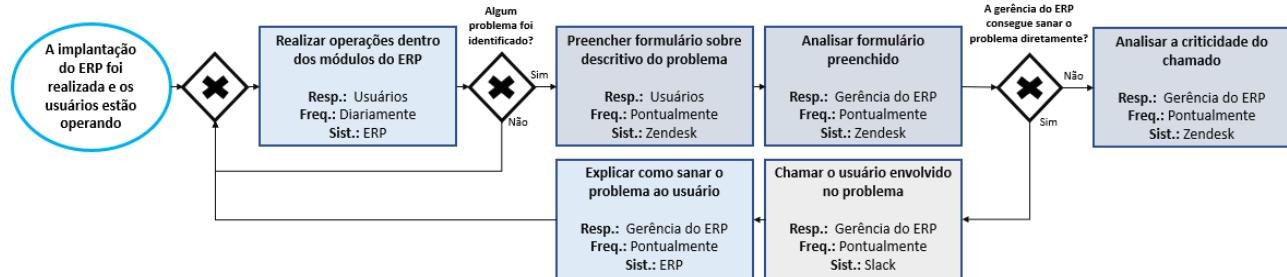
As Figuras 4.5.1 até 4.5.3 apresentam um esquema das possibilidades de evolução do processo de resolução de problemas relacionados ao escopo pré definido, elaborado com o software de mapeamento de processos *Miro* (ferramenta utilizada pela consultoria de processos no projeto):

Figura 4.5.1 - Mapeamento do processo de resolução de problemas após o go-live (1/3)



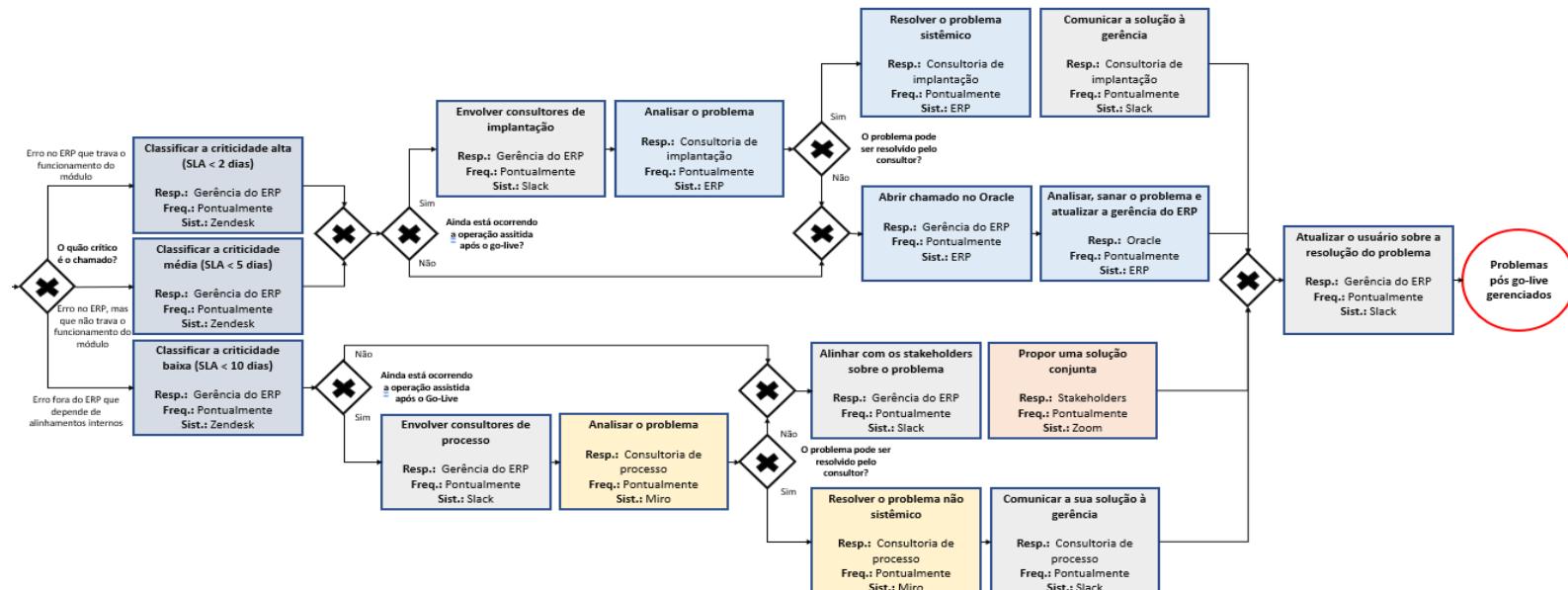
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 4.5.2 - Seção inicial do mapeamento de resolução de problemas após o go-live (2/3)



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 4.5.3 - Seção final do mapeamento de resolução de problemas após o go-live (3/3)



Fonte: Elaborado pelo autor

Uma análise a respeito desse fluxo de resolução de problemas após o *go-live* que o método do estudo de caso longitudinal possibilita é a verificação do tempo médio de resolução de cada criticidade de chamado, observando se os SLAs (do inglês *Service Level Agreement*, que representa o prazo estipulado para a solução de um problema) estão sendo respeitados. Para os chamados em que o SLA não for cumprido, é preciso desenvolver planos de ação visando melhorar o atendimento proposto. Dessa maneira, considerando o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), poderemos não somente planejar como também aplicar, checar e agir sobre os resultados novos.

Por fim, vale a ressalva de que os problemas relacionados a demandas novas, não constatadas no escopo inicial do projeto (como a configuração de novas telas em módulos existentes, ou a implantação de módulos adicionais), não foram sanadas conforme o fluxo mapeado acima, dada a sua maior complexidade de resolução. São mudanças que demandam o planejamento de projetos complementares que podem vir a durar até meses, precisando de cotações com fornecedores, seleção da melhor empresa e alinhamento de prazo e escopo, o que por si só já acaba levando semanas.

5. Análise do Caso

Uma vez descrito o projeto com mais detalhes e apresentado os resultados iniciais de cada onda, vale aprofundar a análise para desbrinchar os principais fatores que influenciam na utilização dos módulos do ERP implantados e as razões das diferentes taxas de sucesso de cada um deles.

Dessa maneira, este capítulo está subdividido em três subtópicos: (i) os fatores críticos de sucesso da Onda 1; (ii) a análise de métricas qualitativas e quantitativas da onda 1, como a evolução das atividades programadas em relação aos tempos, recursos e custos previstos para a Onda 1, o uso de cada um dos módulos da Onda 1, a percepção qualitativa dos usuários dos módulos implantados na Onda 1, e a eficiência alcançada através da implantação dos módulos da Onda 1; e (iii) a evolução das atividades programadas em relação aos tempos, recursos e custos previstos da Onda 2.

Sendo assim, uma análise longitudinal e detalhada pode ser realizada da primeira onda do projeto, concluindo-se como ela serviu de insumo para a Onda 2, que ainda está em progresso.

5.1. Fatores Críticos de Sucesso às Ondas de Implantação

Em se tratando de projetos de implantação de ERP, os quais envolvem diversas etapas, pessoas e complexidades intrínsecas no conteúdo lidado ou mesmo gerencial, os fatores críticos de sucesso (FCSs) são essenciais para o cumprimento das entregas.

Dessa maneira, após um extenso levantamento de textos da literatura de implantações de ERP em empresas e a respeito dos FCSs observados nesses projetos, conforme descrito na Seção 2.3 (A Gestão de Projetos de Implantação de ERPs e seus Fatores Críticos de Sucesso), a seguinte listagem foi obtida, conforme ilustrada na Tabela 5.1.1. Já a associando com o que foi aplicado no caso estudado neste trabalho e sua capacidade de transformar conhecimento tácito em conhecimento formal, visando a sua propagação e aplicação entre todos os envolvidos.

Tabela 5.1.1 - Fatores críticos de sucesso da literatura e suas aplicações no caso

ID	FCS	Categoria	Torna conhecimento tácito formal?	Observado no caso?
1	Abordagens de contingência à manutenção do sistema bem delimitadas, partilhando mais as tarefas de manutenção entre os envolvidos no projeto, o que implica em um departamento de SI (segurança da informação) com papel mais limitado.	Organizacional	Sim	Não
2	Disponibilidade total dos colaboradores dos times do projeto, necessitando da retenção destes funcionários para redução da taxa de rotatividade e aumento da preservação do conhecimento adquirido.	Organizacional	Não	Não
3	Gestão de mudanças centralizada em um time específico, comunicando à companhia sobre a mudança na forma de execução de processos para um ambiente informatizado com meses de antecedência.	Organizacional	Sim	Sim
4	Gestão permanente do ERP em um único time do cliente.	Organizacional	Não	Sim
5	Implantação de atividades rotineiras de utilização do ERP para que os usuários aprendam e se empoderem sobre o sistema.	Organizacional	Sim	Sim
6	Treinamento de todos os usuários finais em sessões múltiplas ministradas por consultores especializados.	Organizacional	Sim	Sim
7	Uso de estruturas hierárquicas mais horizontais na organização para facilitar a disseminação de conhecimento sobre os sistemas informatizados entre todos os usuários, independente do seu nível hierárquico ou área, incentivando interações presenciais para que a proximidade física facilite a troca de conhecimentos tácitos na organização.	Organizacional	Sim	Sim
8	Avaliação dos líderes de equipe e gerentes de projetos, buscando analisar a sinergia e a evolução da equipe no decorrer de certo período de tempo e verificar possíveis conflitos entre os membros.	Customização	Não	Não
9	Coleta padronizada de todos os requisitos que o sistema deve satisfazer, priorizando a implantação daqueles que melhor aumentarão a qualidade do software desenvolvido.	Customização	Sim	Sim
10	Definição de FCS (fatores críticos de sucesso) do projeto e OKRs (resultados chave e objetivos) para cada pessoa envolvida, fornecendo pontos de referência para definições de ações de melhoria e	Customização	Sim	Não

	elaboração de planos de ação a fim de melhorar o sistema continuamente.			
11	Uso de protótipos para encurtar a distância entre o que o cliente deseja e o que a equipe de desenvolvimento entendeu que o cliente deseja, seja através de fotografias, tutoriais ou versões de teste do sistema.	Customização	Sim	Sim
12	Uso de uma metodologia ágil de desenvolvimento que traga melhorias em vários aspectos dos projetos, tornando a equipe mais tolerante a mudanças, propondo maior interação com o cliente e evitando um grande volume de documentação desnecessária.	Customização	Não	Sim
13	Centralização das requisições de apoio técnico num sistema único, monitorando constantemente os problemas do projeto neste sistema único de chamados.	Ferramental	Não	Sim
14	Controle rígido dos fluxos de processo através de um mapeamento formal e padronizado com software, buscando padronizar tarefas e evitar customizações em demasia dentro do ERP, devido às dificuldades de manutenção do sistema ao longo do tempo (dando preferência ao uso de funções padrão do sistema).	Ferramental	Sim	Sim
15	Evidenciação do progresso semanal da implantação do ERP através de relatórios quantitativos e qualitativos, padronizando a documentação em todas as reuniões e usando um sistema digital de gerenciamento para arquivamento dos conhecimentos adquiridos ao longo do projeto de implantação.	Ferramental	Sim	Não

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa maneira, nota-se que o projeto estudado foi desenvolvido sob circunstâncias em que uma parcela significativa dos FCSs levantados na literatura foram observados. Como se pode observar na Tabela 5.1.1, 10 dos 15 fatores listados (67%), foram observados no caso estudado, sendo que 7 destes 10 contribuem para transformar conhecimento tácito em formal.

Tais fatores, segmentados conforme as suas naturezas, ou seja, se são endógenos (controláveis) ou exógenos (incontroláveis) e os módulos impactados por cada um deles, estão ilustrados na Tabela 5.1.2.

Tabela 5.1.2 - FCS vivenciados no caso analisado e os módulos impactados

Fatores que afetam projetos de implementação de sistemas corporativos de TI	Exógeno (incontrolável) Endógeno (gerenciável)	Módulos do ERP Afetados											
		Master Data	Strategic Sourcing	Procurement	Fiscal Document Capture	Payables	Fiscal Document Generator	Receivables	Cash Management	Fixed Assets	General Ledger	Risk Management	
Gestão de mudanças centralizada em um time específico, comunicando à companhia sobre a mudança na forma de execução de processos para um ambiente informatizado com meses de antecedência.	Endógeno	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Gestão permanente do ERP em um único time do cliente.	Endógeno	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Implantação de atividades rotineiras de utilização do ERP para que os usuários aprendam e se empoderem sobre o sistema.	Endógeno			✗	✗	✗	✗	✗		✗			
Treinamento de todos os usuários finais em sessões múltiplas ministradas por consultores especializados.	Endógeno	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Uso de estruturas hierárquicas mais horizontais na organização para facilitar a disseminação de conhecimento sobre os sistemas informatizados entre todos os usuários, independente do seu nível hierárquico ou área, incentivando interações presenciais para que a proximidade física facilite a troca de conhecimentos tácitos na organização.	Endógeno			✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
Coleta padronizada de todos os requisitos que o sistema deve satisfazer, priorizando a implantação daqueles que melhor aumentarão a qualidade do software desenvolvido.	Endógeno	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Uso de protótipos para encurtar a distância entre o que o cliente deseja e o que a equipe de desenvolvimento entendeu que o cliente deseja, seja através de fotografias, tutoriais ou versões de teste do sistema.	Endógeno	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Uso de uma metodologia ágil de desenvolvimento que traga melhorias em vários aspectos dos projetos, tornando a equipe mais tolerante a mudanças, propondo maior interação com o cliente e evitando um grande volume de documentação desnecessária.	Endógeno			✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
Centralização das requisições de apoio técnico num sistema único, monitorando constantemente os problemas do projeto neste sistema único de chamados.	Endógeno	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Controle rígido dos fluxos de processo através de um mapeamento formal e padronizado com software, buscando padronizar tarefas e evitar customizações em demasia dentro do ERP, devido às dificuldades de manutenção do sistema ao longo do tempo (dando preferência ao uso de funções padrão do sistema).	Endógeno	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Fonte: Elaborado pelo autor

Contudo, vale relembrar que tais FCSs observados podem ser complementados por outros fatores extras, que, apesar de não serem críticos, poderiam incrementar o gerenciamento do projeto, dando-lhe mais robustez.

No presente projeto, outros cinco fatores foram propostos pela alta gerência do projeto, mas tiveram caráter de obstáculos e não de auxílio no processo de gerenciamento. Tais fatores, também segmentados por suas naturezas (endógena ou exógena), estão ilustrados na Tabela 5.1.3, que evidencia também quais módulos foram impactados negativamente por eles.

Tabela 5.1.3 – Fatores negativos vivenciados no caso analisado e os módulos impactados

Fatores que afetam projetos de implementação de sistemas corporativos de TI	Exógeno (incontrolável) Endógeno (gerenciável)	Módulos do ERP Afetados											
		Master Data	Strategic Sourcing	Procurement	Fiscal Document Capture	Payables	Fiscal Document Generator	Receivables	Cash Management	Fixed Assets	General Ledger	Risk Management	
Alta rotatividade de colaboradores ao longo do projeto, com baixa presença destes (não usuários chave) nos treinamentos de uso do sistema	Exógeno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Centralização dos conhecimentos: de suporte interno no time de TI do cliente, e processuais e sistêmicos nos consultores externos	Exógeno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Concorrência de atividades de implantação do ERP com atividades de rotina operacionais não sistêmicas entre os usuários chave	Exógeno							X	X	X			
Despadronização de registro de atas em reuniões informais, e desatualização de dados pessoais em sistemas gerenciais da companhia	Endógeno	X				X	X	X	X	X	X	X	
Ocorrência de mudanças de processos e necessidades de customizações sistêmicas no decorrer da implantação do ERP	Exógeno		X	X		X		X	X				

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, deve-se ponderar que, apesar da existência de múltiplos fatores definidos, o que a princípio traria um gerenciamento mais assertivo ao projeto, somente dois terços (10 de 15) realmente favoreceram o andamento da implantação realizada, sendo aspectos positivos a serem mantidos em ondas de implantação posteriores, conforme visado de serem identificados na segunda questão de pesquisa (Q2) do presente estudo.

Ademais, vale ressaltar que, dos cinco fatores dificultadores levantados, um deles (Centralização dos conhecimentos: de suporte interno no time de TI do cliente, e processuais e sistêmicos nos consultores externos) acabou por afetar todos os módulos implantados, realidade essa que trouxe um risco enorme para o andamento do projeto, visto a alta dependência do time como um todo para com a área de TI (tecnologia da informação), que, caso sofresse com alterações internas, todo o conhecimento técnico de suporte à implantação poderia ser perdido, o que não ocorreu. Ou seja, mesmo que saberes tenham sido formalizados através da elaboração de relatórios digitais compartilhados entre todos os *stakeholders* do projeto e treinamentos educativos tenham sido ministrados para a propagação das informações sistêmicas, o departamento que ainda detinha maior domínio sobre o sistema era o de TI, realidade arriscada, mas que não acarretou em problemas ao projeto.

Além disso, dos três principais módulos implantados (definidos na Seção 4.2. Módulos a serem Implantados e suas Relevâncias Relativas), percebe-se que *Payables* foi o que teve maior número de incidências de fatores que atrapalharam o gerenciamento (4 contra 3 de *General Ledger* e *Procurement*), mas também o que apresentou maior número de fatores facilitadores com 10, empatado com *Procurement*, e somente com 1 a mais do que *General Ledger*. Realidade essa que, como demonstrado nas próximas seções, não foi tão crucial para uma boa taxa de utilização ou não dos usuários para com o módulo implantado, sendo esta relação mais forte, na verdade, com o número de usuários de cada módulo em si, respondendo em parte a primeira questão de pesquisa (Q1) deste trabalho, que busca identificar as principais causas que influenciam na taxa de utilização do ERP em implantação.

Portanto, apesar de sua extrema importância no controle gerencial de projetos, para este caso de implantação de um ERP numa *startup*, os FCSs não se demonstraram como uma causa fundamental para explicar o sucesso ou o fracasso da implantação dos módulos em si. Isso pode ser explicado por dois motivos principais: (i) a constante atualização que esses fatores sofreram ao longo do tempo tornaram as suas plenas aplicações dificultadas no dia a dia do projeto para praticamente todos os módulos, sendo aquilo que foi apresentado na Tabela 5.1.2 somente a versão mais atualizada dos mesmos; e (ii) a ampla gama de módulos afetados pela maioria dos

fatores os tornaram generalistas demais, sem a capacidade de realizar conclusões discriminatórias para cada módulo em si somente a partir de suas análises individualizadas.

Dessa forma, concluindo que os FCSs não se mostraram totalmente efetivos para explicar as possíveis divergências entre as taxas de utilização de cada módulo, vale partirmos para as próximas seções, buscando entender como cronogramas, aderências de uso, percepções qualitativas de usuários e eficiências operacionais alcançadas nos ajudam a entender melhor o contexto estudado.

5.2. Análise da Onda 1

5.2.1. Avaliação dos Tempos e Recursos Requeridos e dos Custos Incorridos no Processo de Implantação do ERP

Relembrando o que foi explicado na Seção 3.1, neste estudo de caso analisado, recursos humanos e aspectos temporais e financeiros foram acompanhados constantemente visando uma análise do “triângulo de ferro” proposto pelo PMBoK, essencial ao gerenciamento de projetos.

Dessa forma, analisando essas três variáveis, conforme ilustrado nas Tabelas 5.2.1.1 a 5.2.1.3, percebemos que, apesar do baixo incremento observado na variável tempo (menor que 4%) e na de recursos humanos (menor que 3%), devido aos altos custos individuais envolvendo cada etapa do projeto, a variação financeira acabou por ser mais relevante (11%), o que, para um projeto que naturalmente já apresenta dispêndios milionários, é bem considerável, quase atingindo a marca de R\$ 400.000,00 adicionados ao orçamento inicialmente planejado.

Tabela 5.2.1.1 - Comparação dos tempos de processo planejado e realizado para a Onda 1

ID	Descriutivo	Etapa				Tempo
		Dias Estimados	Dias Utilizados	Dias Extras	Variação	
1.1	Decisão ERP a ser implantado e levantamento de requisitos organizacionais a serem atendidos	90	90	0	0,00%	
1.2	Mapeamento dos processos relacionados ao ERP	60	90	30	50,00%	
1.3	Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP	90	90	0	0,00%	
1.4	Decisão das consultorias técnicas que implementam o ERP escolhido	45	60	15	33,33%	
1.5	Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	30	30	0	0,00%	
2.1	Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	60	90	30	50,00%	
2.2	Parametrização do sistema ERP para testes unitários	14	21	7	50,00%	
2.3	Realização de testes unitários	7	7	0	0,00%	
2.4	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	7	7	0	0,00%	
2.5	Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa	150	150	0	0,00%	
2.6	Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	60	60	0	0,00%	
2.7	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	21	30	9	42,86%	
2.8	Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	21	21	0	0,00%	
2.9	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção	21	21	0	0,00%	
2.10	Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área	15	15	0	0,00%	
2.11	Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas (período de cutover)	7	7	0	0,00%	
3.1	Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	60	60	0	0,00%	
3.2	Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	4	6	2	50,00%	
3.3	Supporte permanente do ERP comprado e implementado pela empresa cliente	1825	1825	0	0,00%	
TOTAL		2587	2680	93	3,59%	

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5.2.1.2 - Comparação dos números de recursos humanos planejado e realizado para a Onda 1

ID	Descriativo	Etapa				Recursos
		Número de recursos estimados	Número de recursos utilizados	Recursos Extras	Variação	
1.1	Decisão ERP a ser implantado e levantamento de requisitos organizacionais a serem atendidos	5	5	0	0,00%	
1.2	Mapeamento dos processos relacionados ao ERP	25	22	-3	-12,00%	
1.3	Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP	8	8	0	0,00%	
1.4	Decisão das consultorias técnicas que implementam o ERP escolhido	5	5	0	0,00%	
1.5	Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	10	10	0	0,00%	
2.1	Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	8	8	0	0,00%	
2.2	Parametrização do sistema ERP para testes unitários	6	8	2	33,33%	
2.3	Realização de testes unitários	17	17	0	0,00%	
2.4	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	8	8	0	0,00%	
2.5	Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa	1	2	1	100,00%	
2.6	Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	17	17	0	0,00%	
2.7	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	8	8	0	0,00%	
2.8	Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	17	17	0	0,00%	
2.9	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção	8	10	2	25,00%	
2.10	Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área	17	17	0	0,00%	
2.11	Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas (período de cutover)	17	17	0	0,00%	
3.1	Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	25	25	0	0,00%	
3.2	Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	31	35	4	12,90%	
3.3	Supporte permanente do ERP comprado e implementado pela empresa cliente	1	1	0	0,00%	
TOTAL		234	240	6	2,56%	

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5.2.1.3 - Comparação dos valores de custo planejado e realizado para a Onda 1

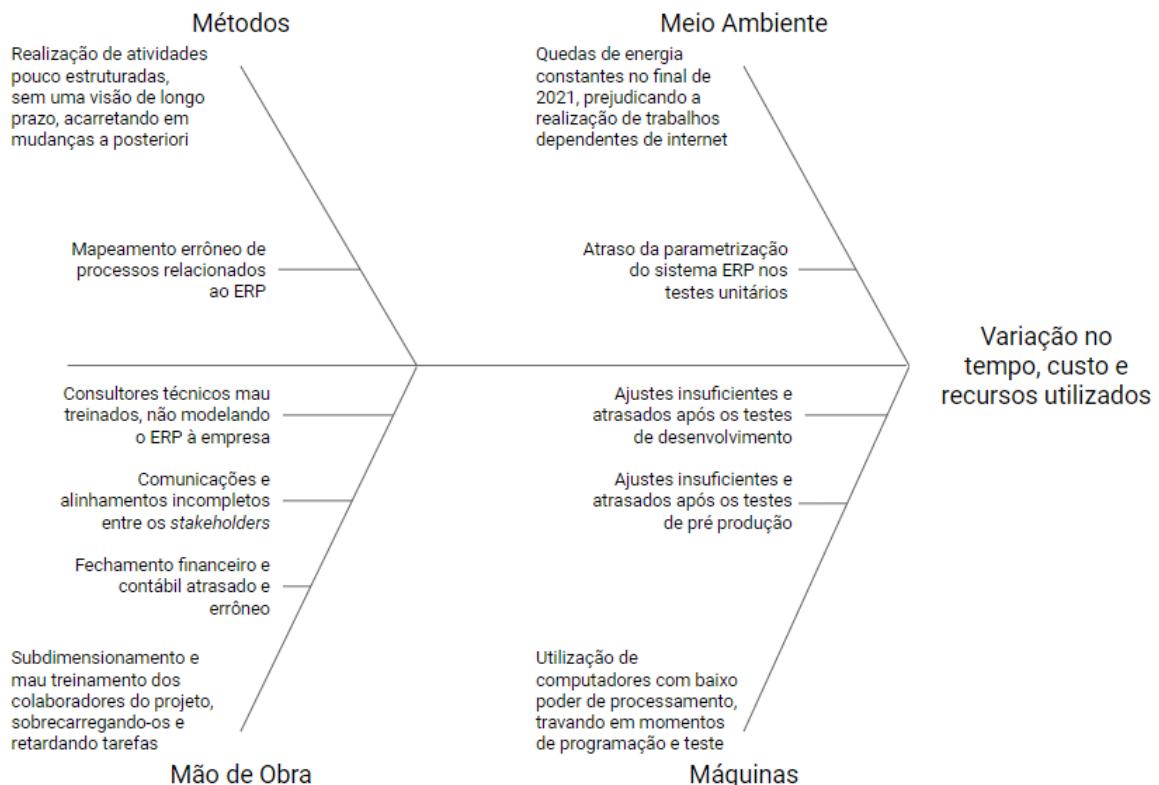
ID	Descriativo	Custos			
		Custo diário de um recurso	Custos estimados	Custos Utilizados	Total de Variação de Custos
1.1	Decisão ERP a ser implantado e levantamento de requisitos organizacionais a serem atendidos	R\$ 500,00	R\$ 225.000,00	R\$ 225.000,00	0,00%
1.2	Mapeamento dos processos relacionados ao ERP	R\$ 250,00	R\$ 375.000,00	R\$ 495.000,00	32,00%
1.3	Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP	R\$ 250,00	R\$ 180.000,00	R\$ 180.000,00	0,00%
1.4	Decisão das consultorias técnicas que implementam o ERP escolhido	R\$ 500,00	R\$ 112.500,00	R\$ 150.000,00	33,33%
1.5	Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	R\$ 250,00	R\$ 75.000,00	R\$ 75.000,00	0,00%
2.1	Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	R\$ 350,00	R\$ 168.000,00	R\$ 252.000,00	50,00%
2.2	Parametrização do sistema ERP para testes unitários	R\$ 300,00	R\$ 25.200,00	R\$ 50.400,00	100,00%
2.3	Realização de testes unitários	R\$ 300,00	R\$ 35.700,00	R\$ 35.700,00	0,00%
2.4	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	R\$ 300,00	R\$ 16.800,00	R\$ 16.800,00	0,00%
2.5	Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa	R\$ 250,00	R\$ 37.500,00	R\$ 75.000,00	100,00%
2.6	Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	R\$ 300,00	R\$ 306.000,00	R\$ 306.000,00	0,00%
2.7	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	R\$ 300,00	R\$ 50.400,00	R\$ 72.000,00	42,86%
2.8	Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	R\$ 300,00	R\$ 107.100,00	R\$ 107.100,00	0,00%
2.9	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção	R\$ 300,00	R\$ 50.400,00	R\$ 63.000,00	25,00%
2.10	Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área	R\$ 350,00	R\$ 89.250,00	R\$ 89.250,00	0,00%
2.11	Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas (período de cutover)	R\$ 350,00	R\$ 41.650,00	R\$ 41.650,00	0,00%
3.1	Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	R\$ 300,00	R\$ 450.000,00	R\$ 450.000,00	0,00%
3.2	Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	R\$ 300,00	R\$ 37.200,00	R\$ 63.000,00	69,35%
3.3	Supporte permanente do ERP comprado e implementado pela empresa cliente	R\$ 500,00	R\$ 912.500,00	R\$ 912.500,00	0,00%
TOTAL		-	R\$ 3.295.200,00	R\$ 3.659.400,00	11,05%

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, analisando as três variáveis conjuntamente, percebe-se que oito etapas, das dezenove existentes para a Onda 1 (42,11%), apresentaram alguma variação frente ao que havia sido planejado. São elas: (i) o mapeamento dos processos relacionados ao ERP (etapa 1.2); (ii) a decisão das consultorias técnicas implantadoras de ERP (etapa 1.4); (iii) o treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as decisões de negócio tomadas (etapa 2.1); (iv) a parametrização do sistema ERP para testes unitários (etapa 2.2); (v) as comunicações sobre o andamento e definições do projeto de implantação do ERP à toda empresa cliente (etapa 2.5); (vi) a realização de ajustes após os testes de desenvolvimento e preparação da base pré produção (etapa 2.7); (vii) a realização de ajustes após os testes pré produção e preparação da base de produção (etapa 2.9); e (viii) a realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e período de operação assistida (etapa 3.2).

Sendo assim, visando compreender as razões de ocorrência de cada um destes problemas, dezenas de documentos online internos do projeto foram revisados e alinhamentos diários com a alta gerência da empresa na qual o sistema está sendo implantado foram realizados no final do mês de maio de 2022 visando a redução de tempos, custos e necessidades de recursos nas ondas de implantação seguintes. Nesta investigação, um diagrama de causa e efeito foi elaborado com o propósito de organizar a análise realizada por meio de discussões com as pessoas envolvidas nos diversos processos focados. A Figura 5.2.1.1 ilustra a análise desenvolvida.

Figura 5.2.1.1 - Diagrama de causa e efeito para os problemas vivenciados na Onda 1



Fonte: Elaborado pelo autor

Percebe-se que as dimensões de material e medidas, normalmente consideradas neste tipo de ferramenta de análise, foram excluídas, visto a pouca relevância no contexto estudado. Mesmo assim, todas as quatro dimensões restantes (método, meio ambiente, mão de obra, máquina) foram suficientes para justificar as mudanças vivenciadas.

Assim sendo, buscando sanar cada um dos quatro tipos de aspectos negativos levantados, conforme a Q2 deste estudo objetiva identificar, quatro contramedidas foram propostas, em conjunto com a alta gerência e os usuários chave no início de junho de 2022, ponderando potenciais gastos financeiros e a possibilidade de contar com alta adesão dos envolvidos para se implementar as ideias sugeridas.

A implantação das contramedidas delineadas foi realizada por meio do método de melhoria contínua do ciclo PDCA, planejando soluções, implementando os planos de ação, avaliando seus resultados e promovendo ajustes, se necessário. Vale destacar a utilização do método de exploração dos elementos que compõem os 5W1H (sigla em inglês para os termos *what, who, when, where, why, how*), na etapa de definição de cada contramedida, para especificar o que fazer, com quem, quando, onde, o seu porquê, além da maneira de como executá-la. Dessa forma, a Tabela 5.2.1.4 ilustra os resultados finais desta construção.

Tabela 5.2.1.4 - Contramedidas aos problemas vivenciados na Onda 1

Tipo do Problema		Problema	O que deve ser feito? (what)	Quem fará? (who)	Quando deve ser feito? (when)	Onde deve ser feito? (where)	Por que deve ser feito? (why)	Como deve ser feito? (how)
Métodos	Realização de atividades pouco estruturadas, sem uma visão de longo prazo, acarretando em mudanças a posteriori	Utilização de métodos funcionais, com histórico de aplicação positivo	Consultores encarregados pela implementação do ERP	De junho de 2022 a fevereiro de 2023, que é quando a onda 2 está ocorrendo	Nas dinâmicas das atividades de implementação do ERP	Para que resultados mais assertivos sejam obtidos e com maior eficiência operacional, sem a necessidade de retrabalhos a posteriori	Através do alinhamento metodológico entre consultores e colaboradores da empresa cliente, para que todos tenham ciência da dinâmica idealizada	
Meio Ambiente	Quedas de energia constantes no final de 2021, prejudicando a realização de trabalhos dependentes de internet	Organização de atividades levando em consideração o clima local, idealizando as suas realizações em períodos de pouca chuva	Gerentes da empresa cliente e das consultorias encarregadas pela implementação do ERP	Até junho de 2022, que é quando a onda 2 se inicia	No cronograma do projeto	Para que atividades que dependem totalmente da internet não sejam prejudicadas pelos intempéries climáticos, muito comuns no fim da primavera e durante o verão	Através do enxugamento de tempos de atividades do cronograma, para que a tarefas mais críticas da onda 2 acabem o quanto antes do fim de 2022, época de verão no Brasil	
Mão de Obra	Subdimensionamento e mau treinamento dos colaboradores do projeto, sobrecarregando-os e retardando tarefas	Alocação de mais pessoas e melhor capacitadas às tarefas	Gerentes da empresa cliente e das consultorias encarregadas pela implementação do ERP	Até junho de 2022, que é quando a onda 2 se inicia	Na estrutura organizacional do projeto	Para que os colaboradores não sejam sobrecarregados e que as tarefas ocorram mais assertivamente e dentro do prazo estipulado	Através do alinhamento com líderes de outras áreas para a alocação de outros funcionários internos, ou mesmo através da contratação de externos ao projeto	
Máquinas	Utilização de computadores com baixo poder de processamento, travando em momentos de programação e teste	Troca das máquinas obsoletas por outras mais potentes	Times de TI da empresa cliente e das empresas de consultoria	Até o meio de setembro de 2022, que é quando os testes da onda 2 se iniciam	Nas moradias de cada um dos stakeholders, visto que o projeto está ocorrendo majoritariamente de forma remota	Para que a programação, modelagem e ajuste do ambiente de teste do ERP ocorram sem atrasos	Através da cotação, compra e entrega domiciliar das máquinas às casas dos stakeholders	

Fonte: Elaborado pelo autor

A fim de esclarecer como o conjunto destas contramedidas foi desdobrado, vale exemplificar o processo racional utilizado para uma delas, visto que, para as três demais, o procedimento adotado foi análogo.

Sobre o problema de “realização de atividades pouco estruturadas e sem uma visão de longo prazo” (na dimensão referente ao método), percebeu-se que a metodologia usada não era padronizada, variando de caso a caso, sem necessariamente a aplicação da forma mais eficiente para a conclusão de uma tarefa, acarretando em problemas como a falta de documentação suficiente sobre a situação e a não disseminação de conhecimento para se evitar a sua futura reincidência. Assim, através de um alinhamento entre consultores terceiros e os colaboradores internos da empresa cliente, os primeiros elencaram melhores práticas vistas no mercado sobre o assunto — tais como a adoção de uma ferramenta única de mapeamento de processos, e registro das reuniões do projeto em atas digitais independentemente do tema — para que fossem adaptadas e implementadas na organização da empresa cliente para a Onda 2. Dessa forma, apesar do certo grau de engessamento que um processo de padronização traz consigo, é esperado que na onda subsequente, sejam observados menos problemas metodológicos do que na primeira.

Dessa forma, seja através de utilização de novos métodos de mapeamento de processos, da reorganização de atividades, da melhor alocação de recursos mais bem preparados e da utilização de equipamentos mais potentes e equipados para uma efetiva realização de tarefas, uma menor variação entre planejado e realizado é esperado nas ondas subsequentes, o que é analisado na Seção 5.3.

5.2.2. Utilização de cada Módulo Implantado

Em se tratando de projetos de implantação de ERP, a plena utilização de seus módulos pelos usuários é essencial para a confirmação de que o trabalho foi bem executado. Afinal, de nada adianta o investimento milionário para sua parametrização e operacionalização de um ERP se os colaboradores não abandonarem os antigos métodos utilizados e não perceberem valor na utilização das inúmeras funcionalidades que um sistema informatizado mais robusto como ele tem a oferecer.

Portanto, buscando avaliar a utilização do sistema ERP e sua adequação à realidade e necessidades da empresa cliente, foi realizado um monitramento mensal, por um período de 3

meses, do número de colaboradores usando o sistema de fato, para justamente observar a evolução deste indicador. A Tabela 5.2.2.1 apresenta a evolução dos dados assim coletados.

Tabela 5.2.2.1 - Evolução do número de usuários do ERP na Onda 1

Módulo	Usuários Absolutos					Usuários (%)				
	Estimados	No Go-Live	Após 30 dias	Após 60 dias	Após 90 dias	Estimados	No Go-Live	Após 30 dias	Após 60 dias	Após 90 dias
Master Data	3	2	2	2	3	100,00%	66,67%	66,67%	66,67%	100,00%
Procurement	15	5	9	10	13	100,00%	33,33%	60,00%	66,67%	86,67%
Strategic Sourcing	15	5	9	10	13	100,00%	33,33%	60,00%	66,67%	86,67%
Fiscal Document Capture	6	5	6	6	6	100,00%	83,33%	100,00%	100,00%	100,00%
General Ledger	8	6	7	8	8	100,00%	75,00%	87,50%	100,00%	100,00%
Payables	5	5	5	5	5	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Receivables	3	2	3	3	3	100,00%	66,67%	100,00%	100,00%	100,00%
Cash Management	3	1	2	2	3	100,00%	33,33%	66,67%	66,67%	100,00%
Fixed Assets	8	2	5	5	8	100,00%	25,00%	62,50%	62,50%	100,00%
Fiscal Document Generator	6	5	6	6	6	100,00%	83,33%	100,00%	100,00%	100,00%
Risk Management	3	2	2	3	3	100,00%	66,67%	66,67%	100,00%	100,00%
TOTAL	75	40	56	60	71	100,00%	53,33%	74,67%	80,00%	94,67%

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, percebe-se como para quase todos os módulos foi possível atingir o total do número de usuários estimados nos 3 meses monitorados. Para alguns como o de *Payables*, isso ocorreu mais rapidamente pelo envolvimento de praticamente todo o seu time nos testes e parametrizações, o que facilitou a sua familiarização com o sistema implantado. Já outros como *Master Data*, *Cash Management* e *Fixed Assets*, atingiram o 100% do total esperado somente no final do terceiro mês, seja por migrações de bases de dados mais demoradas dos sistemas legados ao ERP, seja pela necessidade de contratação de mais colaboradores que o previsto inicialmente.

Todavia, houve dois módulos que ainda assim não atingiram o número total de usuários previstos nos primeiros 90 dias: *Procurement* e *Strategic Sourcing*. Basicamente, estes dois módulos são usados pelo mesmo time da área de Compras, que tem duas características únicas frente aos demais: (i) é o time mais numeroso da empresa, com 15 colaboradores; e (ii) é o time que lidava com o maior número de sistemas de informação distintos antes da implantação do ERP. Dessa maneira, alinhamentos e programações mais específicas foram demandadas, o que, por limitações da gerência e do próprio time, não foi possível atingir plenamente. Isso resultou em desconfianças em relação ao sistema ERP implantado e ocorrência de problemas não previstos, o que prolongou a utilização dos sistemas legados e retardou a adesão da equipe ao novo sistema.

Porém, vale ressaltar que atualmente, todos os sistemas legados do time de Compras já foram abandonados, e que os 15 colaboradores desta área já utilizam plenamente o ERP. Este

resultado foi alcançado em cerca de 5 meses. Portanto, apesar do atraso significativo, em setembro de 2022, todos os módulos implantados já estavam sendo amplamente utilizados por todos os departamentos e unidades operacionais abrangidos na Onda 1.

Por fim, pode-se concluir que independentemente do número de transações realizadas dentro do sistema, ou mesmo da complexidade envolvida nas operações, o aspecto mais relevante à utilização das equipes foi o seu número de usuários do sistema, respondendo a Q1 do presente trabalho sobre a causa principal para explicar a realidade da implantação estudada e evidenciando como os recursos humanos constituem um fator crucial em projetos desta natureza.

5.2.3. Percepção Qualitativa dos Usuários de cada MóduloImplantado

Outro fator fundamental a ser analisado não se trata de métricas quantitativas, mas sim de percepções qualitativas dos usuários para com o sistema e todo o projeto de implantação em si. Afinal, para qualquer novo produto ou serviço inserido num meio, é necessário avaliar o comportamento das pessoas para com o mesmo e suas concepções daquilo que é novo no ambiente. Dessa forma, podemos compreender se o ERP está trazendo não somente maior efetividade às operações, mas se o que o envolve está sendo percebido de maneira positiva.

Portanto, um questionário objetivo e padronizado de 7 perguntas foi aplicado para cada usuário dos módulos implantados ao final do primeiro mês de *go-live*, para que fossem respondidos por meio de uma escala variando de “Discordo Totalmente” a “Concordo Totalmente”. Todavia, apesar da aplicação do questionário completo a todos os *stakeholders* envolvidos, por questões de limitação de espaço no presente estudo, focaremos nesta seção ao que foi respondido aos três principais módulos dentre os que foram implantados (*General Ledger, Payables* e *Procurement*). As respostas dos usuários dos demais módulos são apresentados no Apêndice A (Tabelas A.1 a A.8). Sendo assim, seguem as respostas referentes aos 3 módulos aqui considerados nas Tabelas 5.2.3.1 a 5.2.3.3.

Tabela 5.2.3.1 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo de *General Ledger*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	8	7	87,50%				2	5
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	8	7	87,50%					7
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	8	7	87,50%		1	1	1	4
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	8	7	87,50%				1	6
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	8	7	87,50%				2	5
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	8	7	87,50%		1	1	2	3
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	8	7	87,50%				1	6
Total	56	49	87,50%	0	2	2	9	36

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5.2.3.2 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo de *Payables*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	5	5	100,00%			1	3	1
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	5	5	100,00%		1	2	1	1
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	5	5	100,00%		1	1	2	1
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	5	5	100,00%			1	2	2
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	5	5	100,00%				1	4
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	5	5	100,00%			1	1	3
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	5	5	100,00%				1	4
Total	35	35	100,00%	0	2	6	11	16

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5.2.3.3 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo de *Procurement*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	15	12	80,00%			4	4	4
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	15	12	80,00%		1	1	4	6
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	15	12	80,00%		6	3	3	
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	15	12	80,00%			2	2	8
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	15	12	80,00%		6	4	1	1
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	15	12	80,00%		1	5	1	5
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	15	12	80,00%		3	6	3	
Total	105	84	80,00%	0	17	25	18	24

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, percebe-se como que em nenhum dos módulos analisados houve unanimidade, seja positiva ou negativa, a respeito das funcionalidades do sistema, dos conhecimentos técnicos adquiridos para sua utilização ou mesmo das relações com os consultores durante o processo de implantação. Porém, nota-se que enquanto 7 usuários de *General Ledger* de uma forma geral avaliaram positivamente o módulo (respondendo “Concordo” ou “Concordo Totalmente”), representando 45 das 49 respostas obtidas (91,84%), essa proporção foi um pouco menor entre os usuários de *Payables* (27 de 35 - 77,14%) e menor ainda entre os de *Procurement* (42 de 84 - 50,00%).

Isto sugere que tais resultados são coerentes com o que foi observado em relação ao nível de utilização dos usuários de cada módulo na seção anterior, visto que os problemas de alinhamento e a falta de engajamento do volumoso time de Compras refletiu em avaliações mais críticas, desde o relacionamento com os consultores até o nível de conforto que sentem na utilização do sistema. Ao mesmo tempo em que, dados os altos envolvimentos dos times de *Payables* (Contas a Pagar) e *General Ledger* (Contabilidade) ao longo do projeto, as avaliações refletiram em percepções mais positivas no geral, como sugerem os elogios ao convívio com os diferentes *stakeholders* e a manifestação da percepção de confiança em utilizar o ERP implantado bem como a propensão a recomendar seu uso a terceiros.

Dessa forma, apesar de uma análise mais quantitativa não ter sido realizada neste momento, a aplicação de um instrumento de avaliação qualitativa como o usado neste estudo possibilitou examinar de maneira geral os impactos de um projeto complexo como o aqui tratado.

5.2.4. Eficiência Alcançada através da implantação de cada Módulo Implantado

Tendo já analisado o desempenho temporal, de recursos e de custos, o nível de utilização dos usuários nos módulos e a percepção qualitativa sobre o sistema, resta compreendermos o grau de eficiência alcançado operacionalmente. Afinal, qualquer software integrado de gestão empresarial é selecionado para, dentre as diversas razões possíveis, permitir a realização de operações de maneira mais rápida, segura e rastreável do que originalmente.

Dessa forma, relembrando o que já fora exposto na Seção 3.1 (Planejamento da Coleta de Dados), elegeu-se a operação mais representativa de cada módulo, em conjunto com a alta gerência e os usuários para que fossem coletadas as 100 primeiras amostras de tempo de

conclusão de cada tarefa, para justamente poder comparar com os valores observados nos sistemas anteriores. Ademais, foi avaliado o número de chamados sobre problemas sistêmicos nos primeiros dois meses de operação, para compreender o quanto o ERP já estava operando de maneira esperada pelos usuários. Assim, obtivemos as seguintes informações, ilustradas pelas Tabelas 5.2.4.1 a 5.2.4.3. Vale lembrar que, novamente para fins de exemplificação, atentou-se em analisar a seguir os dados referentes aos três principais módulos.

Os resultados referentes aos demais módulos, assim como a lista de tempos coletados, podem ser observados no Apêndice A (Tabelas A.9 a A.16).

Tabela 5.2.4.1 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *General Ledger*

Módulo	General Ledger
Operação Representativa	Conciliação contábil de uma operação de compra
Tempo gasto pré sistema (s)	180
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	61,35
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	30,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	90,00
Redução percentual do tempo gasto	65,92%
Desvio padrão da coleta (s)	16,45
Custo diário do time responsável	R\$ 1.000,00
Custos diários reduzidos	R\$ 659,17
Custos mensais reduzidos	R\$ 19.775,00
Custos anuais reduzidos	R\$ 240.595,83
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	38
Reclamações atendidas no prazo	35
% de chamados atendidos	92,11%
Número de reclamações no 2º mês	5
Reclamações atendidas no prazo	5
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	86,84%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5.2.4.2 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *Payables*

Módulo	Payables
Operação Representativa	Realização de programação de pagamento
Tempo gasto pré sistema (s)	240
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	165,28
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	120,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	210,00
Redução percentual do tempo gasto	31,13%
Desvio padrão da coleta (s)	25,06
Custo diário do time responsável	R\$ 400,00
Custos diários reduzidos	R\$ 124,53
Custos mensais reduzidos	R\$ 3.736,00
Custos anuais reduzidos	R\$ 45.454,67
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	69
Reclamações atendidas no prazo	60
% de chamados atendidos	86,96%
Número de reclamações no 2º mês	8
Reclamações atendidas no prazo	8
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	88,41%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5.2.4.3 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *Procurement*

Módulo	Procurement
Operação Representativa	Criação de ordem de compra
Tempo gasto pré sistema (s)	300
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	227,97
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	180,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	270,00
Redução percentual do tempo gasto	24,01%
Desvio padrão da coleta (s)	27,40
Custo diário do time responsável	R\$ 1.500,00
Custos diárias reduzidos	R\$ 360,15
Custos mensais reduzidos	R\$ 10.804,50
Custos anuais reduzidos	R\$ 131.454,75
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	201
Reclamações atendidas no prazo	176
% de chamados atendidos	87,56%
Número de reclamações no 2º mês	37
Reclamações atendidas no prazo	37
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	81,59%

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, percebe-se como que, para todos os três módulos focados, as operações por eles apoiadas foram realizadas num tempo significativamente menor (pelo menos 24% mais rapidamente do que originalmente), com reduções significativas de custos se analisarmos cada time separadamente. Porém, mesmo num contexto de redução de tempos e custos para todos os módulos, vale ressaltar que o *General Ledger* foi aquele com melhor resultado frente aos demais devido ao fato do time contábil realizar suas atividades de maneira manual em planilhas Excel antes do advento do ERP, tornando o salto de produtividade muito maior se comparado às equipes que já faziam uso de sistemas automatizados, mas menos robustos do que o implantado, como foi o caso das equipes de *Payables* (Contas a Pagar) e *Procurement* (Compras).

Ademais, vale ressaltar como o número de chamados decaiu entre os meses operacionais, assim como a taxa de conclusão dos mesmos, o que evidencia a curva de aprendizado dos usuários e o funcionamento efetivo do sistema. Todavia, novamente o módulo de *Procurement* se demonstrou o mais problemático, com uma menor redução de problemas ao longo dos meses, mas é compreensível que isso tenha ocorrido, dada a maior complexidade de envolver times maiores e menos engajados, como foi o caso específico da área usuária desse módulo.

Isto posto, conclui-se que o ERP é uma ferramenta que pode trazer grandes benefícios para as operações de empresas que o adotarem, desde que implantado devidamente. Afinal, operações não serão realizadas mais rapidamente caso processos sejam mapeados superficialmente, implantações sejam realizadas sem engajamento e sua avaliação por parte do cliente não seja feita de forma crítica e construtiva, os quais foram os pontos de análise contemplados na Q1 (causa principal que influi na taxa de utilização do ERP) e Q2 (aspectos positivos e negativos do processo, além de boas práticas assimiladas) do presente estudo.

Por fim, os resultados aqui mostrados sugerem que, apesar dos problemas vivenciados, o projeto de implantação do ERP aqui considerado pôde ser concluído com relativo sucesso.

5.3. Análise da Onda 2

5.3.1. Avaliação dos Tempos e Recursos Requeridos e dos Custos Incorridos no Processo de Implantação do ERP

Para concluir as análises propostas, podemos nos adentrar na Onda 2, retomando a discussão dos valores previamente planejados e aqueles que de fato ocorreram para a implementação do projeto com foco nas dimensões do tempo de execução, recursos utilizados e custos incorridos trazida na Seção 5.2.1, para analisar se o andamento desta nova onda está mais aderente com o que fora planejado, se comparado à onda anterior, visto que a aplicação das contramedidas levantadas para o combate dos problemas identificados na Onda 1 objetiva um aumento da eficiência de implementação nas ondas subsequentes, explorando as lições aprendidas.

Portanto, vale analisarmos novamente o desempenho alcançado no desdobramento de cada uma das etapas desta segunda onda do projeto, conforme ilustrado pelas Tabelas 5.3.1.1 a 5.3.1.3:

Tabela 5.3.1.1 - Comparação das durações dos tempos planejados e requeridos para a realização das etapas da Onda 2

ID	Descriativo	Tempo			
		Dias Estimados	Dias Utilizados	Dias Extras	Variação
1.1	Mapeamento dos processos relacionados ao ERP	30	30	0	0,00%
1.2	Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP	30	30	0	0,00%
1.3	Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	30	30	0	0,00%
2.1	Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	7	14	7	100,00%
2.2	Parametrização do sistema ERP para testes unitários	14	14	0	0,00%
2.3	Realização de testes unitários	7	7	0	0,00%
2.4	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	7	7	0	0,00%
2.5	Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa	67	77	10	14,93%
2.6	Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	21	28	7	33,33%
2.7	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	7	7	0	0,00%
2.8	Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	7	14	7	100,00%
2.9	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção	7	7	0	0,00%
2.10	Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área	7	7	0	0,00%
2.11	Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas (período de cutover)	7	7	0	0,00%
3.1	Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	88	60	-28	-31,82%
3.2	Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	9	6	-3	-33,33%
3.3	Supporte permanente do ERP comprado e implementado pela empresa cliente	1825	1825	0	0,00%
TOTAL		2170	2170	0	0,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5.3.1.2 - Comparação das quantidades de recursos humanos planejados e requeridos para a realização das etapas da Onda 2

ID	Descriutivo	Recursos			
		Número de recursos estimados	Número de recursos utilizados	Recursos Extras	Variação
1.1	Mapeamento dos processos relacionados ao ERP	8	8	0	0,00%
1.2	Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP	8	8	0	0,00%
1.3	Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	10	10	0	0,00%
2.1	Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	8	8	0	0,00%
2.2	Parametrização do sistema ERP para testes unitários	8	8	0	0,00%
2.3	Realização de testes unitários	8	10	2	25,00%
2.4	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	6	8	2	33,33%
2.5	Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa	2	2	0	0,00%
2.6	Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	10	10	0	0,00%
2.7	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	6	8	2	33,33%
2.8	Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	10	10	0	0,00%
2.9	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção	10	10	0	0,00%
2.10	Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área	10	10	0	0,00%
2.11	Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas (período de cutover)	10	10	0	0,00%
3.1	Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	25	25	0	0,00%
3.2	Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	35	35	0	0,00%
3.3	Suporte permanente do ERP comprado e implementado pela empresa cliente	1	1	0	0,00%
TOTAL		175	181	6	3,43%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5.3.1.3 - Comparação dos custos planejados e incorridos para a realização das etapas da Onda 2

ID	Descriutivo	Custos			
		Custo diário de um recurso	Custos estimados	Custos Utilizados	Total de Variação de Custos
1.1	Mapeamento dos processos relacionados ao ERP	R\$ 250,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	0,00%
1.2	Estruturação e dimensionamento das áreas impactadas diretamente pelo ERP	R\$ 250,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	0,00%
1.3	Treinamento dos pontos focais sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	R\$ 250,00	R\$ 75.000,00	R\$ 75.000,00	0,00%
2.1	Treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e as definições de negócio tomadas	R\$ 350,00	R\$ 19.600,00	R\$ 39.200,00	100,00%
2.2	Parametrização do sistema ERP para testes unitários	R\$ 300,00	R\$ 33.600,00	R\$ 33.600,00	0,00%
2.3	Realização de testes unitários	R\$ 300,00	R\$ 16.800,00	R\$ 21.000,00	25,00%
2.4	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	R\$ 300,00	R\$ 12.600,00	R\$ 16.800,00	33,33%
2.5	Comunicações sobre o andamento e definições do projeto ERP à empresa	R\$ 250,00	R\$ 33.500,00	R\$ 38.500,00	14,93%
2.6	Realização de testes em base de desenvolvimento com os pontos focais das áreas	R\$ 300,00	R\$ 63.000,00	R\$ 84.000,00	33,33%
2.7	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP para testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	R\$ 300,00	R\$ 12.600,00	R\$ 16.800,00	33,33%
2.8	Realização de testes em base de pré produção com os pontos focais das áreas	R\$ 300,00	R\$ 21.000,00	R\$ 42.000,00	100,00%
2.9	Realização de ajustes após os testes e parametrização do sistema ERP em base de produção	R\$ 300,00	R\$ 21.000,00	R\$ 21.000,00	0,00%
2.10	Treinamentos das áreas sobre o sistema pelos pontos focais de cada área	R\$ 350,00	R\$ 24.500,00	R\$ 24.500,00	0,00%
2.11	Preenchimento das bases de produção com dados das planilhas de controle usadas atualmente e desativação do uso destas (período de cutover)	R\$ 350,00	R\$ 24.500,00	R\$ 24.500,00	0,00%
3.1	Realização de atividades rotineiras no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	R\$ 300,00	R\$ 660.000,00	R\$ 450.000,00	-31,82%
3.2	Realização de atividades de fechamento financeiro e contábil no ERP e operação assistida de acompanhamento de desempenho	R\$ 300,00	R\$ 94.500,00	R\$ 63.000,00	-33,33%
3.3	Supporte permanente do ERP comprado e implementado pela empresa cliente	R\$ 500,00	R\$ 912.500,00	R\$ 912.500,00	0,00%
TOTAL		-	R\$ 2.144.700,00	R\$ 1.982.400,00	-7,57%

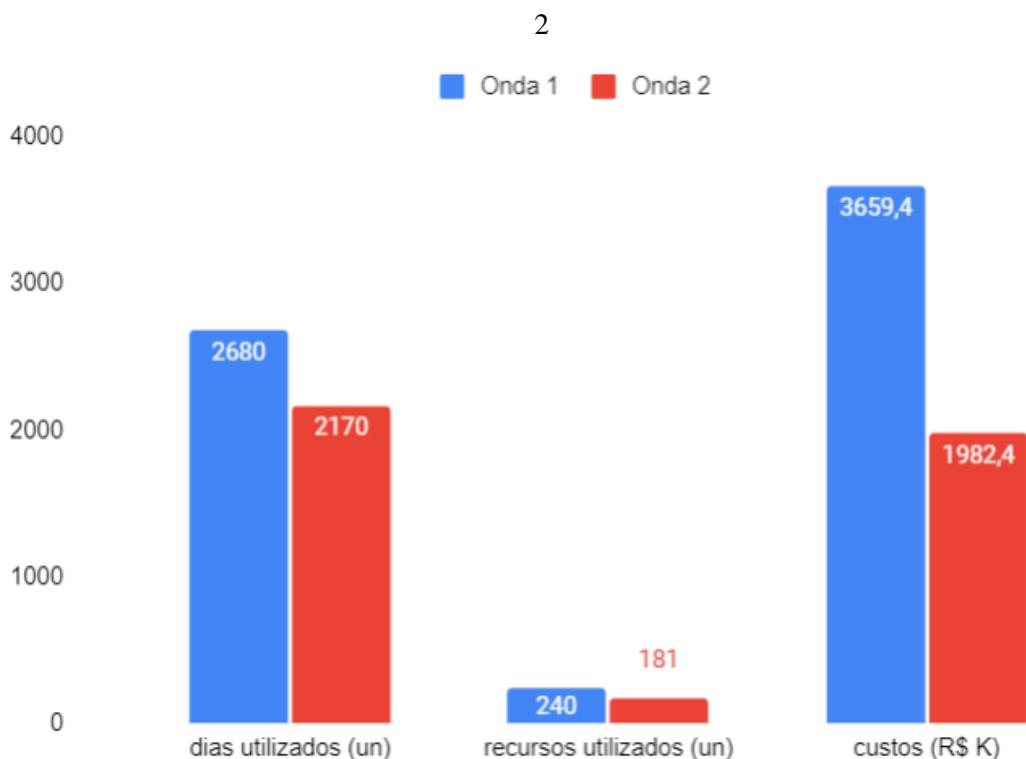
Fonte: Elaborado pelo autor

Desta forma, percebe-se que, apesar da diminuição de etapas na Onda 2 do projeto e das substanciais reduções de custos alcançadas nas etapas 3.1 e 3.2, sete das dezessete etapas (41,17%) ainda apresentaram algum tipo de acréscimo: (i) o treinamento das consultorias técnicas sobre os processos mapeados e decisões de negócio (etapa 1.3); (ii) a realização de testes unitários (etapa 2.3); (iii) a realização de ajustes após os testes unitários e preparação da base de desenvolvimento (etapa 2.4); (iv) as comunicações sobre o andamento e definições do projeto de implantação do ERP à toda empresa cliente (etapa 2.5); (v) a realização de testes em base de desenvolvimento (etapa 2.6); (vi) a realização de ajustes após os testes de desenvolvimento e preparação da base pré produção (etapa 2.7); e (vii) a realização de testes em base pré produção (etapa 2.8).

Examinando somente esses números, pode parecer que pouco se mudou na transição da Onda 1 para a Onda 2, sem a aquisição de qualquer aprendizado nesse meio tempo e sem qualquer benefício das aplicações das contramedidas propostas na Seção 5.2.1. Todavia, vale ressaltar que, apesar dos problemas observados, a etapa de mapeamento de processos ocorreu no tempo planejado e, buscando se ajustar a pequenos atrasos ocorridos ainda por causa do sub dimensionamento de equipe e efeitos ambientais incontroláveis, como quedas de energia e mal funcionamento da rede de internet dos colaboradores, crucial em ambientes de trabalho híbrido, a operação assistida e os fechamentos financeiro e contábil foram planejados para serem efetuados em tempo reduzido, com a gerência julgando não haver complicações no decorrer do projeto. Consequentemente, mesmo com o ligeiro acréscimo de 3,43% no número de recursos utilizados (apurado na Tabela 5.3.1.2), o tempo total requerido para a realização de todas as etapas não variou do total planejado inicialmente (conforme indica a Tabela 5.3.1.1) e o total dos custos incorridos foi até 7,57% menor que o valor estipulado (resultando numa economia de mais de R\$ 150.000,00), visto que as atividades planejadas para as etapas 3.1 e 3.2, que estão entre as mais custosas, puderam ser realizadas mais rapidamente.

Ademais, se comparada à Onda 1, basicamente todas as três dimensões de análise da Onda 2 apresentaram resultados, pelo menos, 19% menores (-19,03% em dias utilizados, -24,58% em recursos utilizados e -45,83% em custos), conforme ilustrado no Gráfico 5.3.1.1, o que sugere que houve uma curva de aprendizado na execução das atividades do projeto a que se referem os dados monitorados. Ou seja, conclui-se que, de fato, medindo-se e avaliando cada onda de implantação, o impacto da assimilação das boas práticas identificadas na Onda 1 e da aplicação das melhorias propostas na transição para a Onda 2, considerado pela terceira questão de pesquisa (Q3) do presente trabalho, foi positivo, tendo melhorado significativamente a eficiência do processo de implantação do ERP na empresa cliente.

Gráfico 5.3.1.1 - Comparaçāo dos tempos e recursos requeridos e dos custos incorridos nas Ondas 1 e



Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, ao mesmo tempo em que aspectos exógenos se mantiveram, sem a possibilidade de controle por parte dos gerentes do projeto, e o sub dimensionamento de equipes permaneceu como uma restrição imposta pelas políticas de corte de custos da companhia e de aumento das alocações de recursos humanos somente em última instânciā, fatores metodológicos e os relacionados com o uso de ferramentas foram melhorados consideravelmente. Assim sendo, apesar de antigos problemas ainda persistirem e do surgimento de novos, estes apresentaram uma menor relevância sobre os custos frente às melhorias alcançadas, resultando num balanço final positivo para a companhia.

Posto isto, podemos enfim partir para a conclusão deste estudo, retomando as questões investigadas, ponderando os aprendizados observados e delineando possíveis próximos passos para a continuação do trabalho realizado.

6. Conclusões

O estudo de um caso apresentado sobre a implantação de 11 módulos de um ERP numa *startup* evidenciou como este foi, e está sendo ainda, dada a não finalização da Onda 2 de implantação, um projeto extremamente complexo, com dezenas de pessoas envolvidas e custos milionários, para o qual cada atraso ou desalinhamento técnico pode causar acréscimos de despesas que comprometem o andamento do mesmo.

Como exemplificado em outros projetos reportados na literatura (Carton et al. (2007), Finney et al. (2011), Hirt et al. (2001)), em muitos casos, a implantação de um sistema com tamanha complexidade acaba trazendo mais problemas do que benefícios para as empresas clientes, devido a razões, tais como, conflitos interpessoais que emergem entre as partes envolvidas ou a falta de engajamento de parte dos *stakeholders*, que preferem manter as formas antigas de realizar os processos. Todavia, divergindo dessa realidade, o presente trabalho revelou que exceções podem ocorrer em situações como a aqui descrita, beneficiado por uma alta taxa de utilização do sistema ERP pelos colaboradores da organização em que foi implementado e pela eficiência alcançada com os processos operacionais assim informatizados que pouparão tempo e dinheiro para a companhia como um todo.

Mesmo assim, vale ponderar que atrasos e desalinhamentos existiram, como ocorre de uma forma geral em projetos de implantação de sistemas de TI nas empresas, porém, estes foram relativamente menores se comparados a ruídos que frequentemente ocorrem em casos semelhantes no mercado (Maas et al. (2018), Sun et al. (2015)). Além disso, apesar das dificuldades vivenciadas, nas quais as maiores complexidades acabaram por envolver justamente os módulos com o maior número de usuários que foram mais desafiadores sob a perspectiva do esforço de gerenciamento que foi necessário, percebeu-se que, na transição da Onda 1 para a Onda 2, com esta última ainda em progresso, houve um claro aprendizado por parte dos colaboradores envolvidos. Isso foi explicitado pelo menor número de etapas necessárias a serem seguidas para a implantação dos módulos selecionados, o menor tempo de realização de cada uma delas e o menor número de atrasos observados até o momento, o que merece ser destacado, principalmente porque, com base na experiência de quase 2 anos acumulada pelo autor deste trabalho em projetos semelhantes, pode ser considerado um fenômeno raro de ser observado.

Portanto, resumindo, para cada uma das questões de pesquisa elaboradas no Capítulo 3 deste estudo, as conclusões foram as seguintes:

- Q1: As principais causas que influenciaram o resultado da taxa de utilização do ERP na empresa foram o número de usuários envolvidos na implantação de cada módulo e a diversidade dos processos informatizados, com aqueles mais numerosos e diversos apresentando os piores resultados, devido a maior magnitude do desafio de gerenciar os envolvidos. Inversamente, os módulos acessados por menos colaboradores e com maior simplicidade processual tiveram melhores desfechos em seu processo de implantação, ou seja, foram menos custosos e sofreram variações de tempo menores em relação aos prazos que foram planejados previamente.
- Q2: Os principais aspectos positivos observados foram (i) os alinhamentos diários individuais com cada responsável por módulo implantado e (ii) as reuniões semanais com todos os usuários, o que promoveu um mapeamento de problemas mais rápido, sua solução de forma mais assertiva e a ampla conscientização da real situação do andamento do projeto entre todos os *stakeholders*. Por outro lado, os principais aspectos negativos foram (i) o caráter majoritariamente remoto da implantação do sistema, que acarretou no atraso de certas atividades, dada a alta dependência da internet para a concretização das mesmas e as instabilidades locais das redes de conexão observadas na região de residência de cada colaborador, e (ii) o agrupamento não uniforme de usuários chave para cada módulo implantado, resultando em grupos de colaboradores com tamanhos que variaram de 3 a até 15 pessoas, o que trouxe desafios de gerenciamento diversos para os diferentes times do mesmo projeto.
- Q3: Através de uma análise comparativa entre as ondas de implantação, percebeu-se que 19% dos dias, 24% dos recursos e 45% dos custos foram reduzidos entre a Onda 1 e a Onda 2, o que sugere que a assimilação das boas práticas e a aplicação das melhorias propostas acarretaram numa melhor implantação dos módulos do ERP na onda subsequente.

Porém, mesmo que tenha sido possível desenvolver um extenso estudo sobre o caso aqui apresentado, muitas dificuldades foram encontradas ao longo do caminho para se conseguir, por exemplo, a disponibilização dos integrantes do projeto para participar das entrevistas de coleta de dados sobre o andamento da implantação, o que restringiu a ampliação e aprofundamento das análises.

Buscando destrinchar os pormenores dos principais aspectos ou fatores que contribuem para uma efetiva implantação de um sistema de gerenciamento operacional num contexto corporativo ainda pouco explorado como é o de uma *startup*, mas que também vem se tornando cada vez mais recorrente devido ao surgimento constante de novas empresas desta categoria, análises adicionais podem, e devem, ser realizadas. Dentre elas, vale listar as seguintes:

- I. Continuidade e conclusão do acompanhamento das etapas da Onda 2 do presente estudo para a realização de análises qualitativas e quantitativas análogas às que foram feitas para a Onda 1, mas não realizadas até o término do desenvolvimento do presente estudo, visto que o mesmo precisou ser concluído antes do *go-live* operacional da Onda 2;
- II. O estudo comparativo dos ERPs implantados nas empresas, buscando elencar qual produto apresenta melhor relação custo x benefício e facilidade de implantação e utilização, visto que a gama de fornecedores desse tipo de sistema é vasta e, em muitos casos, um ponto de alta criticidade é o momento de definição de fornecedor que será escolhido para se ter a sua solução de TI e serviço contratados; e
- III. A análise de implantações de ERPs em empresas que já tinham ERPs anteriores em uso, situação cada vez mais comum de ser encontrada em empresas bem estruturadas, mas que implantaram seus sistemas há muitos anos e desejam trocá-los por outros mais atualizados. Em tais circunstâncias, é preciso analisar quais novas complexidades precisam ser consideradas nessa troca de sistemas e se alguma facilidade ou vantagem pode ser obtida ao aproveitar o conhecimento técnico já existente entre os colaboradores destas organizações.

Dessa forma, novos trabalhos sobre a temática aqui abordada podem ser tanto realizados com base no próprio estudo aqui apresentado (item I), como também através de análises de mercado (item II) ou mesmo contemplando um fenômeno muito comum hoje em dia, mas ainda pouco explorado, que é o processo de troca de sistemas dentro de uma mesma empresa (item III). Afinal, temas envolvendo sistemas de TI são abundantes e atuais no mundo em que vivemos, devido à crescente migração dos processos de planejamento e de negócio dos sistemas arcaicos ainda baseados em ferramentas como planilhas eletrônicas para ambientes integrados, como o de um sistema ERP, visando maior agilidade, segurança e rastreabilidade das operações de uma companhia.

Referências

ABREU, André. FCS: **O que são Fatores Críticos de Sucesso?** *Plannera, 2021*. Disponível em: < <https://plannera.com/blog/fcs-o-que-sao-fatores-criticos-de-sucesso/> >. Acesso em: 22/10/2022.

BERCHET, Claire; HABCHI, Georges. **The implementation and deployment of an ERP system: An industrial case study.** *Computers in industry. 2005*. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/222813394_The_implementation_and_deployment_of_an_ERP_system_An_industrial_case_study >. Acesso em: 15/04/2022.

CANCIAN, M. H. **Uma proposta de guia de referência para provedores de software como um serviço.** *2009*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Automação e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

CARTON, Fergal; ADAM, Frederic; SAMMON, David. **Project management: a case study of a successful ERP implementation.** *International Journal of Managing Projects in Business. 2007*. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/241700177_Project_management_a_case_study_of_a_successful_ERP_implementation >. Acesso em: 15/04/2022.

ENDEAVOR. **PDCA: a prática levando sua gestão à perfeição.** Endeavor Brasil. *2015*. Disponível em: < <https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/pdca/> >. Acesso em: 01/04/2022.

ESCOBAR-RODRIGUEZ, Tomás; ESCOBAR-PÉREZ, Bernabe; MONGE-LOZANO, Pedro. **Technical and organizational aspects in enterprise resource planning systems implementation: lessons from a Spanish public hospital.** *Enterprise Information Systems. 2014*. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/264090277_Technical_and_organisational_aspects_in_enterprise_resource_planning_systemsImplementation_Lessons_from_a_Spanish_public_hospital >. Acesso em: 15/04/2022.

FINNEY, Sherry. **Stakeholder perspective on internal marketing communication: An ERP implementation case study.** *Business Process Management Journal.* 2011. Disponível em: <

https://www.researchgate.net/publication/242020729_Stakeholder_perspective_on_internal_marketing_communication_An_ERP_implementation_case_study>. Acesso em: 15/04/2022.

HIRT, Sabine Gabrielle; SWANSON, E. Burton. **Emergent maintenance of ERP: new roles and relationships.** *Journal of software maintenance and evolution: research and practice.* 2001. Disponível em: <

https://www.researchgate.net/publication/220674071_Emergent_maintenance_of_ERP_New_roles_and_relationships>. Acesso em: 15/04/2022.

LABANCA, Marta; LAMAS, Luiza; LANGEN, Patrícia; LEVACOV, Mariana; PÁDUA, Pedro. **Wildlife Pjt ERP. Material interno do projeto de suporte à implantação de um ERP.** 2021. Acesso em: 18/03/2022.

MAAS, Jan-Bert; FENEMA, Paul C. Van; SOETERS, Joseph. **Post-Implementation ERP Usage: A Longitudinal Study of the Impact of Control and Empowerment.** *Information Systems Management.* 2018. Disponível em: <

https://www.researchgate.net/publication/327216143_Post-Implementation_ERP_Usage_A_Longitudinal_Study_of_the_Impact_of_Control_and_Empowerment>. Acesso em: 15/04/2022.

MELLO, Carlos Henrique Pereira; TURRIONI, João Batista; XAVIER, Amanda Fernandes; CAMPOS, Danielle Fernandes. **Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução.** UNIFEI, Itajubá, MG, Brasil. 2012. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/prod/a/BN5Yt8YSxPVk5RJZ3hNZmXK/?format=pdf&lang=pt> >. Acesso em: 04/05/2022.

MENON, Sreekumar A.; MUCHNICK, Marc; BUTLER, Clifford; PIZUR, Tony. **Critical Challenges in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation.** *International Journal of Business and Management.* 2009. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/333666714_Critical_Challenges_in_Enterprise_Resource_Planning_ERP_Implementa>. Acesso em: 15/04/2022.

MIGUEL, Paulo Cauchick. **Aspectos relevantes no uso da pesquisa-ação na engenharia de produção. Exacta, Engenharia de Produção, São Paulo. 2011.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/327484600_Aspectos_relevantes_no_uso_da_pesquisa-acao_na_engenharia_de_producao>. Acesso em: 04/05/2022.

MOREIRA, Lucas. **Manual de Boas Práticas para Desenvolvimento de Software. 2020.** Disponível em: <<https://cin.ufpe.br/~lbt5/manual/manual.pdf>>. Acesso em 08/07/2022.

NAPOLEÃO, Bianca. **PDCA. Ferramentas da Qualidade: o glossário definitivo sobre as ferramentas da qualidade. 2018.** Disponível em: <<https://ferramentasdaqualidade.org/pdca/>>. Acesso em: 22/10/2022.

OLIVEIRA, Mírian; CALDEIRA, Mário. **Um framework para a gestão do conhecimento nas organizações. Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão. 2008.** Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3885/388539109004.pdf>>. Acesso em: 06/05/2022.

ORACLE. **Oracle Fusion Cloud ERP nomeado líder por meia década. 2021.** Disponível em: <https://www.oracle.com/br/erp/gartner-mq/?source=:ad:pas:go:dg:a_lad:71700000086119249-58700007315240690-p65636952367:RC_WWMK210805P00005:Sitelink&SC=:ad:pas:go:dg:a_lad::RC_WWMK210805P00005:Sitelink&gclid=Cj0KCQjwsdiTBhD5ARIsAIpW8CKINLdpnFDtPUe_yAOWvhK8-E-oHhNRYNk8wdVGCsdVhtD_3PImYAAo9IEALw_wcB&gclsrc=aw.ds>. Acesso em: 07/05/2022.

ORACLE. **Seu Guia Completo para o ERP Moderno. 2022.** Disponível em: <https://www.oracle.com/br/erp/complete-guide-to-modern-erp/?source=:ad:pas:go:dg:a_lad:71700000086119249-58700007315240690-p65636952367:RC_WWMK210805P00005:MainAd&SC=:ad:pas:go:dg:a_lad::RC_WWMK210805P00005:MainAd:&gclid=Cj0KCQjw29CRBhCUARIsAOboZbIXvkgj7iBPkpNYsYxBItTXOOWAGdPjO2eMr-KJHdxySNjm-NCONMoaAvGIEALw_wcB&gclsrc=aw.ds>. Acesso em: 18/03/2022.

PINHO, Luiza. **Diagrama de Ishikawa: o que é e como fazer.** Siteware, Metodologias de Gestão. 2021. Disponível em: < <https://www.siteware.com.br/metodologias/diagrama-de-ishikawa/> >. Acesso em: 22/10/2022.

RASHID, Yasir; RASHID, Ammar; WARRAICH, Muhammad Akib; SABIR, Sana Sameen; WASEEM, Ansar. **Case Study Method: a step-by-step guide for business researchers.** International Journal of Qualitative Methods. 2019. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/334649019_Case_Study_Method_A_Step-by-Step_Guide_for_Business_Researchers >. Acesso em: 04/05/2022.

REYES, Andrés; VICINO, Silvana. **5W e 1H. ESALQ, Qualidade Total, 1998.** Disponível em: < <https://www.esalq.usp.br/qualidade/ferramentas/5w1h.htm> >. Acesso em: 22/10/2022.

SITEWARE. **Vantagens do ERP: 10 motivos para implementar nos negócios.** 2019. Disponível em: < <https://www.siteware.com.br/gestao-estrategica/vantagens-erp/> >. Acesso em: 18/03/2022.

SHINODA, Ana Carolina; MAXIMIANO, Antonio Cesar; SBRAGIA, Roberto. **Gestão do conhecimento em organizações orientadas a projetos.** Revista de Gestão e Projetos. 2014. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/284194550_Gestao_do_Conhecimento_em_Organizacoes_Orientadas_para_Projetos >. Acesso em: 06/05/2022.

SUN, Hongyi; NI, Wenbin; LAM, Rocky. **A step-by-step performance assessment and improvement method for ERP implementation: Action case studies in Chinese companies.** Computers in Industry. 2015. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/272957480_A_step-by-step_performance_assessment_and_improvement_method_for_ERP_implementation_Action_case_studies_in_Chinese_companies >. Acesso em: 15/04/2022.

WIIG, Karl M. **Knowledge Management: Where did it come from and Where will it go?** Journal of Expert Systems with Applications. 1997. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/263599802_Knowledge_Management_Where_Did_it_Come_From_and_Where_Will_It_Go >. Acesso em: 06/05/2022.

WILDLIFE STUDIOS. **Who we are. 2022.** Disponível em: <<https://wildlifestudios.com/who-we-are/>>. Acesso em: 19/03/2022.

Apêndice A

Tabela A.1 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo *Master Data*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	3	2	66,67%					2
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	3	2	66,67%					2
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	3	2	66,67%		1	1		
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	3	2	66,67%				1	1
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	3	2	66,67%					2
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgiem dentro do sistema?	3	2	66,67%			1	1	
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	3	2	66,67%					2
Total	21	14	66,67%	0	1	2	2	9

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.2 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo *Strategic Sourcing*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	15	12	80,00%		2	1	1	8
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	15	12	80,00%		2	3	2	5
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	15	12	80,00%			1	3	8
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	15	12	80,00%				1	11
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	15	12	80,00%		1	2	4	5
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgiem dentro do sistema?	15	12	80,00%		1	5	1	5
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	15	12	80,00%		1	1	1	9
Total	105	84	80,00%	0	7	13	13	51

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.3 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo *Fiscal Document Capture*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	6	6	100,00%				2	4
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	6	6	100,00%		1	2	2	3
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	6	6	100,00%			3	3	
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	6	6	100,00%				1	5
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	6	6	100,00%		2	1	1	3
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	6	6	100,00%			2	3	1
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	6	6	100,00%				3	3
Total	42	42	100,00%	0	0	8	15	19

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.4 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo *Receivables*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	3	2	66,67%					2
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	3	2	66,67%					2
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	3	2	66,67%					2
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	3	2	66,67%				1	1
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	3	2	66,67%					2
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	3	2	66,67%		2			
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	3	2	66,67%					2
Total	21	14	66,67%	0	0	2	1	11

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.5 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo *Cash Management*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	3	3	100,00%			1	2	
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	3	3	100,00%				1	2
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	3	3	100,00%		2	1		
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	3	3	100,00%					3
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	3	3	100,00%					3
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	3	3	100,00%			1	2	
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	3	3	100,00%				1	2
Total	21	21	100,00%	0	2	3	6	10

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.6 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo *Fixed Assets*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	8	6	75,00%				1	5
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	8	6	75,00%					6
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	8	6	75,00%			1	2	3
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	8	6	75,00%			2	4	
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	8	6	75,00%		1	1	2	2
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	8	6	75,00%		3	2	1	
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	8	6	75,00%			1	2	3
Total	56	42	75,00%	0	4	7	12	19

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.7 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo *Fiscal Document Generator*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	6	6	100,00%					6
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	6	6	100,00%					6
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	6	6	100,00%		1	1	3	1
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	6	6	100,00%				1	5
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	6	6	100,00%				2	4
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	6	6	100,00%			2	3	1
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	6	6	100,00%					6
Total	42	42	100,00%	0	1	3	9	29

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.8 - Avaliação qualitativa dos usuários do módulo *Risk Management*

Pergunta	Número de Respostas Esperadas	Número de Respostas	Representatividade das Respostas	Discordo Totalmente (1)	Discordo (2)	Nem Concordo ou Discordo (3)	Concordo (4)	Concordo Totalmente (5)
Os processos mapeados no sistema condizem com a realidade operacional da empresa?	3	3	100,00%				1	2
As interações com os consultores e outros colegas de trabalho foram cordiais e produtivas para a parametrização do sistema?	3	3	100,00%					3
Os problemas operacionais puderam ser resolvidos por completo antes do go-live?	3	3	100,00%		3			
Os treinamentos sobre o módulo ajudaram para a usabilidade do sistema?	3	3	100,00%			1	1	1
Sente-se confortável para o uso do módulo e abandono dos antigos sistemas utilizados?	3	3	100,00%				1	2
Sente-se confortável para a resolução de problemas que surgirem dentro do sistema?	3	3	100,00%		1	1	1	
Você recomendaria o uso do Oracle para a realização de atividades de back office financeiro em outras empresas?	3	3	100,00%			1	1	1
Total	21	21	100,00%	0	4	3	5	9

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.9 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo

Master Data

Módulo	Master Data
Operação Representativa	Cadastro de dados do colaborador
Tempo gasto pré sistema (s)	120
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	51,7
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	30,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	75,00
Redução percentual do tempo gasto	56,92%
Desvio padrão da coleta (s)	14,02
Custo diário do time responsável	R\$ 300,00
Custos diários reduzidos	R\$ 170,75
Custos mensais reduzidos	R\$ 5.122,50
Custos anuais reduzidos	R\$ 62.323,75
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	17
Reclamações atendidas no prazo	17
% de chamados atendidos	100,00%
Número de reclamações no 2º mês	2
Reclamações atendidas no prazo	2
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	88,24%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.10 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do

Strategic Sourcing

Módulo	Strategic Sourcing
Operação Representativa	Criação de requisição de compra
Tempo gasto pré sistema (s)	180
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	132,54
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	61,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	199,00
Redução percentual do tempo gasto	26,37%
Desvio padrão da coleta (s)	41,17
Custo diário do time responsável	R\$ 1.500,00
Custos diários reduzidos	R\$ 395,50
Custos mensais reduzidos	R\$ 11.865,00
Custos anuais reduzidos	R\$ 144.357,50
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	210
Reclamações atendidas no prazo	208
% de chamados atendidos	99,05%
Número de reclamações no 2º mês	19
Reclamações atendidas no prazo	19
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	90,95%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.11 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *Fiscal Document Capture*

Módulo	Fiscal Document Capture
Operação Representativa	Aprovação de NF recebida
Tempo gasto pré sistema (s)	45
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	33,37
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	15,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	50,00
Redução percentual do tempo gasto	25,84%
Desvio padrão da coleta (s)	10,52
Custo diário do time responsável	R\$ 500,00
Custos diáridos reduzidos	R\$ 129,22
Custos mensais reduzidos	R\$ 3.876,67
Custos anuais reduzidos	R\$ 47.166,11
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	13
Reclamações atendidas no prazo	13
% de chamados atendidos	100,00%
Número de reclamações no 2º mês	1
Reclamações atendidas no prazo	1
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	92,31%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.12 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *Receivables*

Módulo	Receivables
Operação Representativa	Conciliação de recebimento
Tempo gasto pré sistema (s)	45
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	37,29
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	25,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	50,00
Redução percentual do tempo gasto	17,13%
Desvio padrão da coleta (s)	7,94
Custo diário do time responsável	R\$ 400,00
Custos diáridos reduzidos	R\$ 68,53
Custos mensais reduzidos	R\$ 2.056,00
Custos anuais reduzidos	R\$ 25.014,67
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	18
Reclamações atendidas no prazo	18
% de chamados atendidos	100,00%
Número de reclamações no 2º mês	1
Reclamações atendidas no prazo	1
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	94,44%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.13 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *Cash Management*

Módulo	Cash Management
Operação Representativa	Conciliação financeira de um intercompany
Tempo gasto pré sistema (s)	60
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	51,65
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	30,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	75,00
Redução percentual do tempo gasto	13,92%
Desvio padrão da coleta (s)	13,61
Custo diário do time responsável	R\$ 400,00
Custos diáridos reduzidos	R\$ 55,67
Custos mensais reduzidos	R\$ 1.670,00
Custos anuais reduzidos	R\$ 20.318,33
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	48
Reclamações atendidas no prazo	44
% de chamados atendidos	91,67%
Número de reclamações no 2º mês	6
Reclamações atendidas no prazo	6
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	87,50%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.14 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *Fixed Assets*

Módulo	Fixed Assets
Operação Representativa	Cadastro de um novo ativo
Tempo gasto pré sistema (s)	150
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	135,65
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	120,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	150,00
Redução percentual do tempo gasto	9,57%
Desvio padrão da coleta (s)	9,19
Custo diário do time responsável	R\$ 600,00
Custos diáridos reduzidos	R\$ 57,40
Custos mensais reduzidos	R\$ 1.722,00
Custos anuais reduzidos	R\$ 20.951,00
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	62
Reclamações atendidas no prazo	62
% de chamados atendidos	100,00%
Número de reclamações no 2º mês	2
Reclamações atendidas no prazo	2
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	96,77%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.15 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *Fiscal Document Generator*

Módulo	Fiscal Document Generator
Operação Representativa	Tempo de recebimento de documento fiscal de receita da prefeitura
Tempo gasto pré sistema (s)	240
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	195,22
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	180,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	210,00
Redução percentual do tempo gasto	18,66%
Desvio padrão da coleta (s)	9,12
Custo diário do time responsável	R\$ 500,00
Custos diáridos reduzidos	R\$ 93,29
Custos mensais reduzidos	R\$ 2.798,75
Custos anuais reduzidos	R\$ 34.051,46
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	9
Reclamações atendidas no prazo	9
% de chamados atendidos	100,00%
Número de reclamações no 2º mês	1
Reclamações atendidas no prazo	1
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	88,89%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.16 - Eficiência das operações apoiadas e necessidade de atendimento de chamados do módulo *Risk Management*

Módulo	Risk Management
Operação Representativa	Cadastro de um risco processual
Tempo gasto pré sistema (s)	300
No sistema...	
Número de tempos coletados	100
Tempo médio gasto (s)	164,43
Tempo Mínimo Gasto no Sistema (s)	121,00
Tempo Máximo Gasto no Sistema (s)	210,00
Redução percentual do tempo gasto	45,19%
Desvio padrão da coleta (s)	25,20
Custo diário do time responsável	R\$ 350,00
Custos diáridos reduzidos	R\$ 158,17
Custos mensais reduzidos	R\$ 4.744,95
Custos anuais reduzidos	R\$ 57.730,23
Atendimento de chamados...	
Número de reclamações no 1º mês	18
Reclamações atendidas no prazo	16
% de chamados atendidos	88,89%
Número de reclamações no 2º mês	2
Reclamações atendidas no prazo	2
% de chamados atendidos	100,00%
Diminuição de reclamações (%)	88,89%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela A.17 - Tempos gastos (em segundos) nas atividades operacionais principais dos módulos

<i>Master Data</i>	<i>Procurement</i>	<i>Strategic Sourcing</i>	<i>Fiscal Document Capture</i>	<i>General Ledger</i>	<i>Payables</i>	<i>Receivables</i>	<i>Cash Management</i>	<i>Fixed Assets</i>	<i>Fiscal Document Generator</i>	<i>Risk Management</i>
58	213	134	37	52	185	27	62	147	197	173
52	237	198	35	64	162	42	72	142	201	209
38	208	165	17	34	197	36	56	140	180	164
72	234	85	38	49	151	48	39	148	186	146
49	220	196	29	78	152	25	31	140	192	149
35	237	121	22	74	156	40	66	150	193	171
50	250	116	23	80	197	40	55	137	206	183
56	235	104	47	88	145	41	32	127	203	202
39	238	149	46	39	207	28	72	122	198	146
56	215	81	45	48	174	50	40	136	193	195
31	189	183	43	79	156	44	59	131	208	145
35	257	98	45	77	178	28	73	137	180	168
50	255	188	29	77	164	43	30	145	200	186
39	182	65	21	48	136	27	58	136	207	128
41	213	61	27	53	128	41	59	134	200	125
73	186	136	40	56	174	31	74	136	208	156
71	184	108	34	31	151	32	54	131	194	140
59	251	80	15	53	206	32	56	133	202	152
34	261	126	36	72	190	45	49	140	196	182
31	213	61	22	89	192	34	56	140	202	183
59	184	187	28	52	170	46	31	148	198	151
43	181	187	21	46	147	34	38	126	208	186
63	258	89	24	51	188	41	44	139	202	207
64	268	70	40	85	168	31	45	142	180	165
71	188	109	35	49	206	43	71	148	199	133
66	205	159	49	70	183	38	58	120	181	162
54	203	163	25	68	202	25	59	142	210	194
74	263	106	17	40	149	27	30	144	196	151
37	225	196	27	43	127	36	42	142	195	159
74	236	96	20	55	134	44	34	138	210	171
56	186	179	27	71	197	30	42	147	197	152
65	181	123	35	89	157	47	50	149	203	164
35	193	119	18	90	192	26	71	122	185	167
55	239	180	40	36	198	32	56	134	187	184
50	246	138	42	57	134	35	69	135	189	168
35	244	154	19	66	173	26	75	138	184	137
65	202	145	26	63	168	49	67	121	199	152
38	199	155	50	65	124	49	35	120	203	175
41	262	135	46	43	140	29	69	144	190	158
35	200	153	24	46	140	39	56	143	191	196
64	265	188	18	67	162	49	60	142	210	202
33	192	111	47	32	190	47	56	121	187	139
46	190	190	24	36	141	39	48	143	190	121
45	202	70	39	45	174	32	71	127	206	160
44	259	109	16	60	201	26	45	129	186	198
62	238	161	16	32	180	38	71	130	194	123
32	228	157	45	68	169	34	54	149	204	191
33	266	137	28	67	125	39	62	143	200	124
37	236	164	17	60	169	35	31	135	205	187
70	209	90	32	43	179	26	41	122	180	124
55	181	103	40	31	189	30	49	128	210	178
39	180	135	29	71	140	25	52	131	187	122
68	207	100	26	44	174	28	38	145	189	189
46	252	189	40	58	202	41	40	123	185	177

66	197	86	19	41	159	50	56	134	195	125
41	188	71	40	41	133	38	54	142	207	176
71	237	115	25	76	177	37	71	129	201	210
63	226	192	46	74	181	50	46	125	195	207
31	195	153	27	64	161	41	38	120	202	171
33	212	178	20	57	196	40	32	148	205	139
46	180	90	36	68	204	40	40	140	188	167
58	244	86	34	44	148	49	52	135	183	198
43	217	88	41	44	133	36	63	120	187	137
32	237	70	45	32	207	50	63	140	207	188
74	205	149	46	35	128	46	59	147	183	168
46	223	187	34	40	121	40	70	128	197	179
43	192	184	23	57	207	44	40	120	182	193
47	199	184	42	50	143	43	34	137	189	152
53	226	90	41	64	121	25	69	150	204	193
75	190	196	20	78	201	48	41	143	183	165
55	205	90	42	77	192	32	30	123	183	178
53	211	96	39	68	146	40	41	145	185	179
46	236	63	49	78	121	50	52	139	188	121
58	188	80	15	75	182	25	62	120	187	121
36	223	154	44	66	206	26	32	133	184	124
72	216	94	49	46	173	29	47	124	186	186
36	182	186	40	53	123	45	39	137	196	205
30	200	134	40	90	144	26	32	137	194	172
54	261	120	25	47	203	37	72	139	185	170
64	251	158	29	47	192	31	35	137	203	159
54	261	122	32	45	189	29	58	121	183	194
30	196	83	34	43	139	46	57	140	202	210
40	210	103	25	30	130	46	39	142	197	149
39	239	100	41	79	145	37	60	148	207	182
63	234	136	45	33	143	37	36	144	209	190
72	267	111	43	47	135	29	75	142	180	152
64	215	190	19	74	131	46	60	145	204	150
71	223	199	39	56	206	50	69	145	189	131
68	182	69	27	86	148	43	36	125	202	144
57	231	179	47	87	153	31	37	131	180	199
70	200	156	19	52	202	45	68	150	200	138
68	249	112	37	65	167	30	36	135	197	170
54	197	191	28	80	125	29	58	130	205	170
40	263	139	43	90	191	28	55	122	196	155
67	266	110	50	62	194	44	34	120	182	161
33	189	175	49	47	126	26	61	148	210	136
32	228	161	49	67	144	47	34	120	201	127
74	193	122	29	37	168	42	53	135	194	153
63	205	144	41	58	158	35	52	129	195	151
62	213	156	48	81	200	41	64	139	204	128

Fonte: Elaborado pelo autor