

SANDRA AKANE MATSUMOTO

**ANÁLISE DE SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES PARA PEQUENAS
EMPRESAS**

São Paulo

2016

SANDRA AKANE MATSUMOTO

**ANÁLISE DE SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES PARA PEQUENAS
EMPRESAS**

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

São Paulo

2016

SANDRA AKANE MATSUMOTO

**ANÁLISE DE SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES PARA PEQUENAS
EMPRESAS**

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

Orientador:

Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula
Pêssoa

São Paulo

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Matsumoto, Sandra Akane

Análise de Soluções de Sistema de Informações para Pequenas Empresas
/ S. A. Matsumoto -- São Paulo, 2016.

89 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Sistema de Informação 2.Pequenas Empresas 3.BABOK 4.PMBOK
I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de
Engenharia de Produção II.t.

Dedico este trabalho ao meus pais e irmãs
que sempre me apoiaram ao longo de
minha vida acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pêssoa pela paciência, atenção e orientação durante a realização deste trabalho.

Aos meus pais e irmãs por estarem presentes e me apoiarem ao longo da minha graduação.

Aos donos e colaboradores das empresas SS e RH pela disposição e atenção que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho é voltado para pequenas empresas que necessitam de um sistema de informações que atendam suas necessidades, porém enfrentam dificuldades para encontrar uma solução adequada.

O trabalho propõe uma metodologia de projeto para Sistemas de Informações em pequenas empresas baseada em livros de projetos de grande porte e *Softwares* de grande complexidade. Para exemplificar o projeto, ele será utilizado em duas empresas distintas, um restaurante de *Self Service* e uma consultoria de RH (Recurso Humanos). Mostraremos a importância do levantamento e priorização dos requisitos, e que alguns requisitos são similares para qualquer sistema.

Palavras Chaves: Sistemas de Informação. Pequenas Empresas. SQFD. *Software*. BABOK. PMBOK.

ABSTRACT

This work serves small businesses that need an Information System that meet your needs, but are struggling to find an appropriate solution.

The paper propose a design methodology for Information System in small companies based on books of large projects and software of great complexity. To illustrate the project, it will be used in two separate companies, a self-service restaurant and a HR consulting (Human Resource). We will show the importance of the survey and prioritization of requirements, and that some requirements are similar to any system.

Key words: Information Systems. Small business. SQFD. Software. BABOK. PMBOK.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento	30
Figura 2: Análise do estado atual - Input/Output.....	32
Figura 3: Definir o estado futuro - <i>Input/Output</i>	33
Figura 4: Avaliação de riscos - <i>Input/Output</i>	34
Figura 5: Definir a estratégia de mudança - <i>Input/Output</i>	35
Figura 6: Especificar e modelar requisitos - <i>Input/Output</i>	37
Figura 7: Verificar os Requisitos - <i>Input/Output</i>	37
Figura 8: Validar requisitos - <i>Input/Output</i>	38
Figura 9: Definir a arquitetura dos requisitos - <i>Input/Output</i>	39
Figura 10: Definir opções de <i>design</i> - <i>Input/Output</i>	39
Figura 11: Analisar o valor potencial e recomendação da solução - <i>Input/Output</i>	40
Figura 12: Ferramenta análise SWOT	44
Figura 13: Ferramenta <i>Balanced Scorecard</i>	45
Figura 14: Exemplo de Matriz Simples de Decisão.....	48
Figura 15: Exemplo de Matriz de Decisão com Pesos	48
Figura 16: Planejamento do Projeto.....	51
Figura 17: Canvas da Situação Atual da RH	54
Figura 18: SWOT da RH	55
Figura 19: Análise SWOT do Sistema e de sua Construção na RH	69
Figura 20: Canvas da Situação Atual da SS.....	71
Figura 21: SWOT da Situação Atual da SS	72
Figura 22: Tela Inicial Autec Estoque	85
Figura 23: Tela de Movimentações Autec	85
Figura 24: Tela de Informações Autec.....	85
Figura 25: Tela de Impressos Autec	86
Figura 26: Tela de Ferramentas Autec	86
Figura 27: Tela de Utilitários Autec	86
Figura 28: Tela de Ajuda Autec.....	86
Figura 29: Análise SWOT do Sistema e da Implementação na SS	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma do Projeto	53
Tabela 2: Estado Futuro RH	55
<i>Tabela 3: Project Charter</i>	57
Tabela 4: Matriz de Requisitos do cliente, do Sistema e KPIs	59
Tabela 5: Índice do SQFD	60
Tabela 6: Correlação entre Requisitos do Sistema da RH	60
Tabela 7: Matriz SQFD RH	61
Tabela 8: Grau de Importância dos Requisitos do Sistema da RH.....	61
Tabela 9: Requisitos Funcionais da RH.....	62
Tabela 10: Requisitos Funcionais - Matriz de Correlação RH	62
Tabela 11: SQFD Requisitos Funcionais da RH.....	63
Tabela 12: Grau de Importância dos Requisitos Funcionais RH.....	63
Tabela 13: Pesos da Tomada de Decisão	67
Tabela 14: Matriz de Decisão RH 1.....	68
Tabela 15: Matriz de Decisão RH 2.....	68
Tabela 16: Estado Futuro SS.....	72
<i>Tabela 17: Project Charter</i>	74
Tabela 18: Índice do SQFD	76
Tabela 19: SQFD da SS	76
Tabela 20: Grau de Importância dos Requisitos do Sistema SS	77
Tabela 21: Elementos Funcionais e KPIs da SS	77
Tabela 22: Matriz de Correlação da SS	78
Tabela 23: SQFD dos Requisitos Funcionais da SS	78
Tabela 24: Grau de Importância dos Requisitos Funcionais da SS	79
Tabela 25: Pesos da Tomada de Decisão	83
Tabela 26: Matriz de Decisão SS 1	83
Tabela 27: Matriz de Decisão 2 SS	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RH	Recursos Humanos
SS	<i>Self Service</i>
SI	Sistema de Informação
BABOK	<i>Business Analysis Body Knowledge</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
SWOT	Forças (<i>Strengths</i>), Fraquezas (<i>Weaknesses</i>), Oportunidades (<i>Opportunities</i>) e Ameaças (<i>Threats</i>)
QFD	Desdobramento da Função Qualidade
SQFD	<i>Software Quality Function Deployment</i>
KPI	Métricas e Indicadores de Performance
NFs	Notas Fiscais
DRE	Demonstrativo de Resultado

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	23
1.1.	Empresas.....	23
1.1.1.	RH Consultoria.....	23
1.1.1.1.	Descrição.....	23
1.1.1.2.	Serviços	23
1.1.1.3.	Missão, Visão e Valores.....	24
1.1.2.	Restaurante Self-Service	25
1.1.2.1.	Descrição.....	25
1.1.2.2.	Visão, Missão e Valores.....	25
1.2.	O Problema Existente e Relevância para a Organização.....	26
1.2.1.	Empresa RH	26
1.2.2.	Empresa SS	26
1.3.	Objetivo	27
1.4.	Papel da autora no trabalho	27
1.5.	Estrutura do trabalho	28
2.	REVISÃO DA LITERATURA	29
2.1.	PMBOK (2012)	29
2.2.	BABOK (2015).....	30
2.2.1.	Análise Estratégica.....	31
2.2.2.	Análise de Requisitos e Definição do Design	36
2.2.3.	Técnicas.....	40
2.2.3.1.	Modelo Canvas.....	40
2.2.3.2.	Business Case.....	41
2.2.3.3.	Benchmarking e Análise de Mercado	42
2.2.3.4.	Análise SWOT	43

2.2.3.5.	Balanced Scorecard	44
2.2.3.6.	Métricas e Indicadores de Performance (KPIs).....	45
2.2.3.7.	Modelagem Organizacional	46
2.2.3.8.	Modelagem de Escopo	46
2.2.3.9.	Análise de Decisão	47
2.3.	Qualidade de Software – Descrição dos Requisitos	49
2.4.	Aplicação de QFD para a especificação de um Sistema de Informações.....	49
3.	METODOLOGIA	51
4.	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	54
4.1.	Caso RH.....	54
4.1.1.	Análise Estratégica	54
4.1.1.1.	Estado Atual	54
4.1.1.2.	Estado Futuro	55
4.1.1.3.	Gaps.....	55
4.1.1.4.	Abordagem da Solução	56
4.1.2.	Business Case	56
4.1.2.1.	Escopo do Projeto.....	57
4.1.2.2.	Levantamento de Requisitos	58
4.1.2.3.	Arquitetura da Solução.....	60
4.1.2.4.	Solução – Tomada de Decisão	63
4.1.2.4.1.	Benchmarking e Análise de Mercado da RH	64
4.1.2.4.2.	Tomada de Decisão	67
4.1.3.	Construção do Sistema	69
4.1.4.	Avaliação da Solução Sugerida.....	69
4.1.5.	Situação do Projeto no Fechamento do Trabalho.....	70
4.2.	Caso SS.....	71
4.2.1.	Análise Estratégica.....	71
4.2.1.1.	Situação Atual	71

4.2.1.2.	Situação Futura.....	71
4.2.1.3.	Gaps (lacunas) de Capacidades	72
4.2.1.4.	Abordagem da Solução	73
4.2.2.	Business Case	73
4.2.2.1.	Escopo do Projeto.....	73
4.2.2.2.	Levantamento de Requisitos	74
4.2.2.3.	Arquitetura da Solução.....	76
4.2.2.4.	Solução – Tomada de Decisão	79
4.2.2.4.1.	Benchmarking e Análise de Mercado da SS	79
4.2.2.4.2.	Tomada de Decisão	83
4.2.3.	Construção do Sistema.....	84
4.2.4.	Avaliação da Solução Sugerida.....	87
4.2.5.	Situação do Projeto no Fechamento do Trabalho.....	87
5.	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é voltado para pequenas empresas que necessitam de sistemas de informações, porém enfrentam dificuldades para encontrar a melhor solução condizente com a situação atual.

No capítulo inicial será apresentado as empresas nas quais o trabalho será desenvolvido, ou seja, conterá uma breve descrição de cada companhia, a apresentação de seus serviços, juntamente com a visão, missão e valores destas. Além disso, será apresentado a motivação, objetivo e estrutura do trabalho e o papel da autora.

1.1. Empresas

1.1.1. *RH Consultoria*

1.1.1.1. *Descrição*

A primeira empresa para qual este trabalho foi desenvolvido é uma consultoria de recursos humanos e por motivo de confidencialidade iremos chamá-la de RH.

A RH é uma empresa de pequeno porte que está presente no mercado desde 2000, com sua sede localizada em Campinas e escritórios virtuais em Curitiba, Rio de Janeiro e São Paulo. Sendo que atua principalmente nas regiões de Campinas e grande São Paulo, onde seus maiores clientes se localizam.

1.1.1.2. *Serviços*

A RH possui serviços direcionados para executivos e profissionais especializado, com foco em recrutamento e seleção, *outplacement* e consultoria em gestão de talentos. Veja abaixo uma breve descrição de seus serviços:

- Recrutamento e seleção - *Headhunting*: O serviço é oferecido para empresas que procuram profissionais qualificados para cargos executivos e profissionais especializados. O serviço conta com a definição do perfil da vaga e da estratégia para busca do candidato, *hunting* dos possíveis candidatos, avaliação dos candidatos, suporte nas entrevistas dos candidatos selecionados com o cliente,

negociação salarial e acompanhamento pós-contrato com garantia de reposição de profissional em caso de desligamento antes do período acordado em contrato;

- *Outplacement* - Transição de Carreira: Esse serviço é oferecido como um benefício patrocinado pela empresa, executivos no momento da demissão. O serviço conta com a coleta de informações do executivo, plano de carreira, elaboração de currículo, estratégia de *marketing* para abordar o mercado, material de apoio, assistência, orientações e treinamentos;
- Avaliação de desempenho 360º: Serviço de avaliação de desempenho oferecido para empresas que buscam alinhamento de seus profissionais com a estratégia da empresa. O serviço conta com mapeamento de competências, avaliação, treinamentos e relatórios individuais de colaboradores;
- Plano de cargos e salários: Esse serviço é oferecido para empresas que buscam definir uma estrutura de cargos e salários compatível com o negócio. O plano de cargos e salários utiliza ferramentas que possibilitam criar instrumentos, políticas, normas e procedimentos de forma a atender as necessidades do cliente;
- Pesquisa de clima organizacional: A pesquisa de clima organizacional é oferecida para empresas que buscam entender e melhorar o ambiente de trabalho, sendo realizado pesquisas e entrevistas com os colaboradores;
- RH PME *small business*: Assessoria de recursos humanos para pequenas empresas, principalmente quanto à gestão de talentos.

1.1.1.3. *Missão, Visão e Valores*

Missão

"Garantir soluções em Recursos Humanos, que viabilizem o crescimento de nossos clientes, de acordo com as necessidades, desde o momento de admissão à demissão, fundamentado na transparência em nossos processos e na ética profissional."

Visão

"Ser reconhecida por nossos clientes e profissionais como uma empresa de referência em consultoria em Recursos Humanos."

Valores

"Respeito ao ser humano; Foco no resultado; Comprometimento; Excelência; Persistência; Disciplina; Ética."

1.1.2. Restaurante Self-Service

1.1.2.1. Descrição

A segunda empresa para qual foi desenvolvido este trabalho é um restaurante de *Self Service* que por motivos de confidencialidade iremos chamar de SS, localizada na região sul da cidade de São Paulo, com uma filial localizada na zona oeste de São Paulo.

O restaurante principal possui 170 lugares, funciona no período do almoço de segunda-feira à sexta-feira e atende em média 450 clientes por dia, variando sazonalmente (variando durante a semana, o mês e a época do ano). O restaurante faz diariamente cerca de 20 tipos de pratos quentes, 15 tipos de saladas e 6 tipos de sobremesas. E comercializa cerca de 15 tipos de bebidas (ex.: sucos em lata, refrigerantes, sucos em polpa e etc.) e 6 doces (ex.: balas, chicletes e etc.).

A filial possui 70 lugares, localizada em uma importante rua empresarial, funciona no período do almoço de segunda-feira à sexta-feira e atende em média 300 clientes por dia, também variando sazonalmente. O restaurante faz diariamente cerca de 15 tipos de pratos quentes, 10 tipos de saladas e 5 tipos de sobremesas. E comercializa cerca de 15 tipos de bebidas e 6 doces.

1.1.2.2. Visão, Missão e Valores

Missão:

"A missão da empresa SS é oferecer com qualidade e por um preço justo, a melhor refeição da região. "

Visão:

"Ser líder em excelência e qualidade gastronômica, e referência na qualidade dos serviços prestados. "

Valores:

"Excelência, valorização do cliente e qualidade do serviço. "

1.2. O Problema Existente e Relevância para a Organização

1.2.1. *Empresa RH*

Ao entrevistar um dos sócios da RH, verificou-se a possibilidade de realizar diversas melhorias na área de Sistema de Informação (SI). Todas as melhorias verificadas estão listadas abaixo:

- Banco de dados na nuvem que possa ser acessado por todos os funcionários, mesmo que este esteja trabalhando fora da empresa. E que cada usuário possua seu login para acessar determinados dados e somente o administrador tenha acesso total;
- CRM (*Customer Relationship Management*) ou Gestão do Relacionamento com o Cliente;
- Sistema de banco de currículo que possa ser integrado ao site da empresa, ou seja, o candidato entrará no site, preencherá seus dados e estes serão armazenados no banco de dados. Este sistema, também, deverá possibilitar a busca de currículos por parte da empresa e o envio de oportunidades para os candidatos que preenchem os pré-requisitos;
- Integrar diversos sistemas utilizados pela empresa como Dropbox, Google Calendar, Skype e Outlook;

1.2.2. *Empresa SS*

Ao analisar a empresa verificou-se que não havia uma forma eficaz de controle de estoque, principalmente porque este controle era feito manualmente e visualmente. Além disso, três pessoas eram responsáveis pela compra de produtos e todos os funcionários possuíam o acesso ao estoque. Os três problemas principais desta empresa são:

- Produtos vencidos: Ao colocar e movimentar os produtos na prateleira, alguns colaboradores não deixavam à amostra os produtos com validades mais próximas, fazendo com que haja desperdício de alimentos;
- Compra desnecessária: Os colaboradores são responsáveis por informar aos compradores sempre que o produto em estoque encontra-se na quantidade mínima adequada para fluxo diário do restaurante. Porém, devido à falta de organização dos

colaboradores, os produtos são movimentados dentro do estoque e ficam guardados em prateleiras erradas, gerando assim compras desnecessárias, retrabalho e custos adicionais no mês.

- Falta de produtos: Como no item anterior, a desorganização do controle de estoque, gera falta de produtos. Consequentemente a rotina do restaurante e o planejamento de custo são afetados, gerando mudança no cardápio ou a compra do produto.

1.3. Objetivo

O objetivo deste trabalho é avaliar a situação atual da empresa, identificando os problemas e necessidades desta em relação aos seus sistemas de informação atuais. Este trabalho foca em pequenas empresas que atualmente encontram dificuldades para se inserir no mundo tecnológico, devido à falta de conhecimento na busca de novas tecnologias. Dentre várias possibilidades de sistemas de informação, as pequenas empresas não conseguem definir com precisão suas necessidades e requisitos, dificultando assim o acesso à tecnologia mais adequada.

Para exemplificar melhor como este projeto pode ser aplicado para qualquer empresa de pequeno porte, utilizaremos dois estudos de caso: a RH (empresa de recursos humanos) e a SS (restaurante de *Self-Service*).

1.4. Papel da autora no trabalho

Ao analisar as possibilidades de temas para o trabalho de formatura, a autora verificou a possibilidade de realizar o trabalho em duas empresas (descritas anteriormente) pertencente a familiares da autora. Ao entrevistar os donos, verificou-se que ambas apresentavam problemas envolvendo sistemas de informações.

Assim, o plano inicial para o desenvolvimento do trabalho de formatura era desenvolver o SI para uma das empresas. Porém, ao conversar com o orientador Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pêssoa sobre qual empresa seria a melhor para se realizar o trabalho, o professor sugeriu a possibilidade de realizar o trabalho nas duas organizações ao mesmo tempo.

Analizando a conversa com o professor/orientador e a ideia de solucionar os problemas de ambas as empresas no desenvolvimento do trabalho de formatura, a autora achou interessante a mudança do plano inicial, principalmente pelo impacto que este trabalho poderá apresentar para empresas de pequeno porte.

1.5. Estrutura do trabalho

O trabalho foi estruturado em 5 capítulos, sendo que:

- O capítulo 1 apresenta a introdução com a descrição das empresas, os problemas existentes, o objetivo do trabalho e sua relevância, além do papel da autora no trabalho;
- O capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica, com ferramentas que auxiliarão na condução do projeto, resolução dos problemas e no desenvolvimento de uma metodologia adequada para o projeto;
- O capítulo 3 apresenta a metodologia empregada no desenvolvimento do projeto, criada a partir da revisão bibliográfica;
- O capítulo 4 apresenta o desenvolvimento dos projetos nas empresas RH e SS, com a análise estratégica, *business case*, construção do sistema, avaliação da solução sugerida e a situação do projeto no fechamento do trabalho;
- O capítulo 5 apresenta as conclusões e considerações finais;
- O capítulo 6 apresenta as referências bibliográficas;

2. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura começa com o guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (guia PMBOK® ((2012)) e o guia para o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios™ (Guia BABOK® (2015)). Estes dois guias auxiliarão no desenvolvimento de uma metodologia de projeto, sendo devidamente adaptados para a presente situação.

O livro de Qualidade de Software dos professores Spinola e Pessôa (2016 – em prole) servirá de base para a descrição dos requisitos. E o artigo de Cardoso e Spinola sobre a aplicação de QFD (Desdobramento da Função Qualidade) será utilizado para a priorização dos requisitos.

2.1. PMBOK (2012)

O PMBOK® (2012) fornece um guia para o gerenciamento de projetos e para o presente trabalho, ele será usado como base, mas não será rigidamente seguido, devido à baixa complexidade do projeto.

Segundo o PMBOK® (2012) o primeiro passo é desenvolver o termo de abertura do projeto que consiste em um documento que formalmente autoriza um projeto ou uma fase e a documentação dos requisitos iniciais que satisfaçam as necessidades e expectativas das partes interessadas. Seguindo pela identificação das partes interessadas.

Em seguida, é necessário desenvolver o plano de gerenciamento do projeto que é o processo de documentação das ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares. Seguindo pela coleta dos requisitos, definição do escopo, criação da estrutura analítica do projeto (EAP), definição das atividades, sequenciamento das atividades, estimativa dos recursos das atividades, estimativa das durações das atividades, desenvolvimento do cronograma, estimativa dos custos, determinação dos orçamentos, planejamento da qualidade, desenvolvimento do plano de recursos humanos, planejamento das comunicações, planejamento do gerenciamento dos riscos, identificação dos riscos, análise qualitativa dos riscos, análise quantitativa dos riscos, planejamento das respostas aos riscos e planejamento das aquisições.

Áreas de Conhecimento	Grupo de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupo de processos de iniciação	Grupo de processos de planejamento	Grupo de processos de execução	Grupo de processos de monitoramento	Grupo de processos de encerramento
4. Gerenciamento da integração do projeto	4.1. Desenvolver o termo de abertura do projeto	4.2. Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	4.3. Orientar e gerenciar a execução do projeto	4.4. Monitorar e controlar o trabalho do projeto 4.5. Realizar o	4.6. Encerrar o projeto ou fase
5. Gerenciamento do escopo do projeto		5.1. Coletar os requisitos 5.2. Definir escopo		5.4. Verificar o escopo 5.5. Controlar o	
6. Gerenciamento do tempo no projeto		6.1. Definir as atividades 6.2. Sequenciar as atividades 6.3. Estimar os recursos das atividades		6.6. Controlar o cronograma	
7. Gerenciamento dos custos do		7.1. Estimar os custos		7.3. Controlar os custos	
8. Gerenciamento da qualidade do		8.1. Planejar a qualidade	8.2. Realizar a garantia da	8.3. Realizar o controle da	
9. Gerenciamento dos recursos humanos do projeto		9.1. Desenvolver o plano de recursos humanos	9.2. Mobilizar a equipe do projeto 9.3. Desenvolver a equipe do		
10. Gerenciamento das comunicações do projeto	10.1. Identificar as partes interessadas	10.2. Planejar as comunicações	10.3. Distribuir as informações 10.4. Gerenciar as expectativas das partes	10.5. Reportar o desempenho	
11. Gerenciamento dos riscos do projeto		11.1. Planejar o gerenciamento dos riscos 11.2. Identificar os riscos 11.3. Realizar a análise quanlitativa dos riscos		11.6. Monitorar e controlar os riscos	
12. Gerenciamento das aquisições do projeto		12.1. Planejar as aquisições	12.2. Conduzir as aquisições	12.3. Administrar as aquisições 12.4. Encerrar as aquisições	

Figura 1: Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento
Fonte: PMBOK (2012)

2.2. BABOK (2015)

O BABOK® (2015) fornece um guia para a análise de negócio, e para o presente trabalho, ele será usado como base, mas não será rigidamente seguido, devido à baixa complexidade do

projeto. Este guia será usado, principalmente, para fazer uma análise estratégica da situação atual, analisar os requisitos e a definição do *design*, além de ajudar a avaliar a solução e apresentar técnicas que serão utilizadas neste trabalho.

2.2.1. Análise Estratégica

Segundo o BABOK® (2015) a estratégia define a forma mais efetiva de aplicar as capacidades da empresa para atingir as metas e objetivos. A análise estratégica inclui:

- A análise do estado atual da empresa: Entender as necessidades do negócio e como se relaciona com a forma atual da empresa funcionar;
- Definir o estado futuro: Definir metas e objetivos que demonstrarão se as necessidades do negócio estão sendo satisfeitas e definirão mudanças que a empresa precisará fazer para atingir suas metas;
- Avaliar os riscos: Entender as incertezas envolta das mudanças, considerar os efeitos dessas incertezas sobre o valor entregue através dessas mudanças, e recomendar ações apropriadas para cada risco;
- Definir a estratégia de mudança: Analisar o *gap* entre o estado atual e futuro, avaliar opções para atingir o estado futuro.

O propósito para analisar o estado atual da empresa é para entender a razão do porque é necessário mudar alguns aspectos de operação e como isso afetará o negócio. A Figura 2 mostra o diagrama de *Input/Output* da análise do estado atual do negócio, sendo que os *Inputs* são as necessidades e resultados de elicitação e os *Outputs* são a descrição do estado atual e os requisitos do negócio. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK® (2015), as que poderão ser utilizadas neste trabalho são: modelo do Canvas, *business case*, *benchmarking* e análise SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças).



Figura 2: Análise do estado atual - Input/Output
Fonte: BABOK (2015)

O propósito de definir o estado futuro é para determinar o set de condições necessárias para atingir as necessidades do negócio. Mudanças podem ser necessárias em qualquer componente da empresa e pode incluir: processos de negócio, funções, linhas de negócio, estrutura da organização, competências de colaboradores, conhecimentos e habilidades, treinamento, facilidades, ferramentas, localização organizacional, dados e informações, aplicações de sistema e/ou infraestrutura tecnológica. A Figura 3, apresenta o diagrama de *Input/Output* da definição do estado futuro, sendo que os *Inputs* são os requisitos do negócio e os *Outputs* são os objetivos do negócio, a descrição do estado futuro e o valor potencial. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são: *Balanced Scorecard*, *Benchmarking*, *Canvas*, análise SWOT.

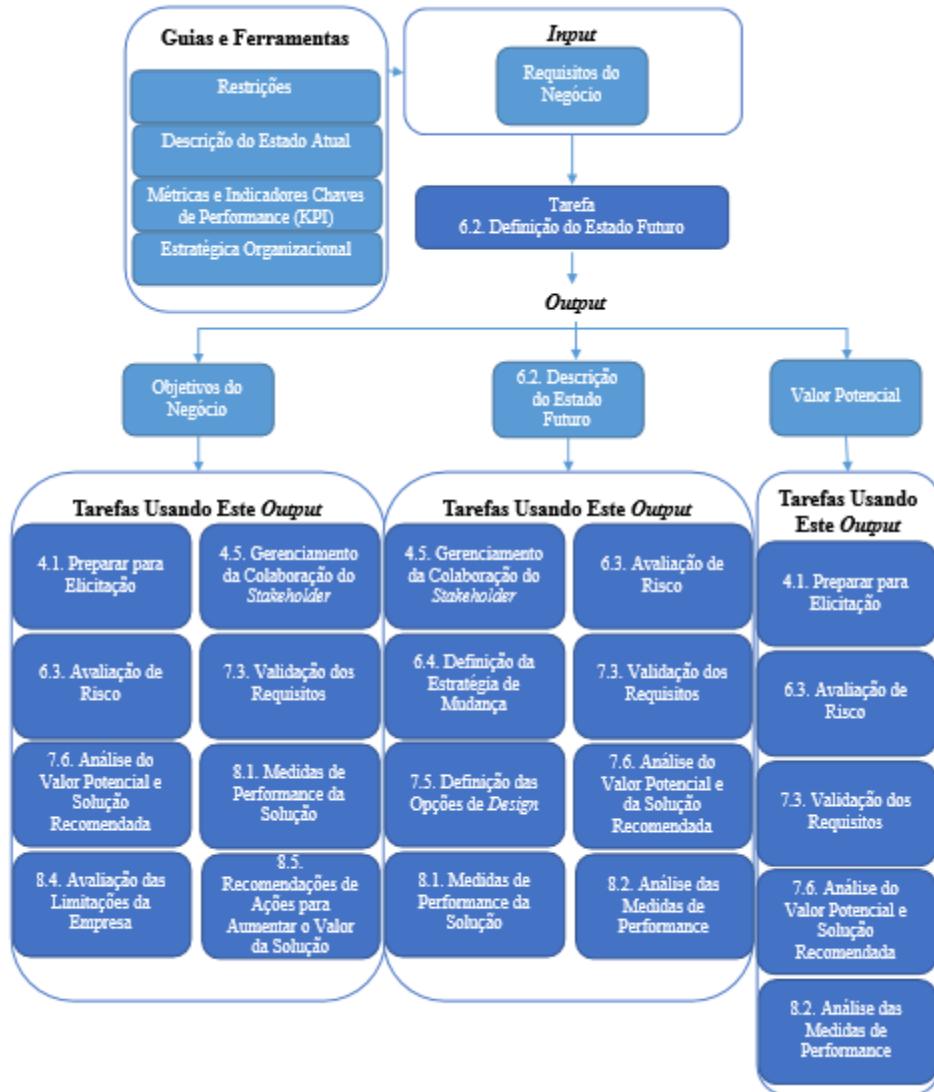


Figura 3: Definir o estado futuro - Input/Output

Fonte: BABOK (2015)

O propósito de avaliação de risco é para entender as consequências indesejadas de forças internas e externas durante a transição, ou quando estiver no, estado futuro. Um entendimento de potenciais impactos dessas forças pode ser usado para fazer recomendações no curso das ações. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são: *Brainstorming* e *Business case*. Na Figura 4, encontra-se o diagrama de *Input/Output* da avaliação de riscos, sendo que os *Inputs* são as influências (internas e externas), os resultados da elicitação, os *designs* (priorizado), os requisitos (priorizados), os objetivos de negócio e valor potencial. E os *Output* são os resultados da análise de risco.

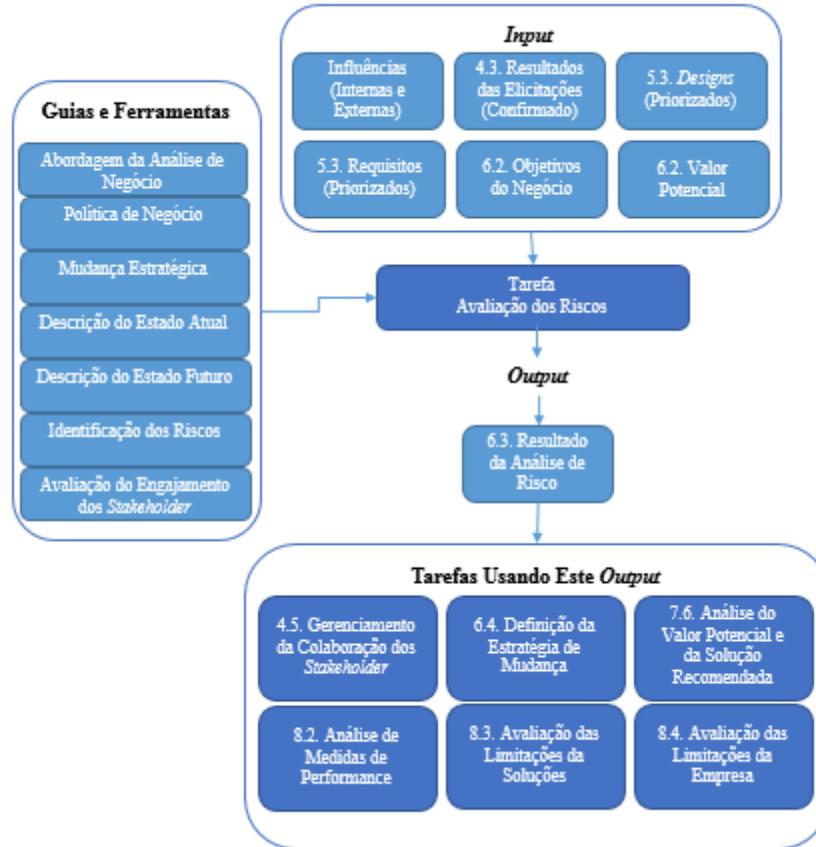


Figura 4: Avaliação de riscos - *Input/Output*
 Fonte: BABOK (2015)

O propósito de definir a estratégia de mudança é para desenvolver e avaliar abordagens alternativas para a mudança, e depois selecionar a abordagem recomendada. Desenvolvendo a estratégia de mudanças é mais fácil quando o estado atual e futuro já está definido, porque proporciona contexto para a mudança. A estratégia de mudança descreve a natureza da mudança em termos de:

- Contexto de mudança;
- Identificação de estratégias alternativas de mudança;
- Justificativa do porquê uma particular estratégia de mudança é a melhor abordagem;
- Investimentos e recursos necessitam trabalhar para o estado futuro;
- Como a empresa irá enxergar o valor depois da solução for entregue;
- Stakeholders chaves dentro da mudança; e
- Estados de transição durante o processo.

Na Figura 5, encontra-se o diagrama de *Input/Output* da definição da estratégia de mudança, sendo que os *Inputs* são os a abordagem para que haja engajamento dos *stakeholders*, a descrição do estado atual, a descrição do estado futuro e o resultado da análise de risco. E os *Outputs* são as estratégias de mudança e o escopo da solução. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são: *Business case*, *Balanced Scorecard*, *Benchmarking*, *Canvas* e análise SWOT.

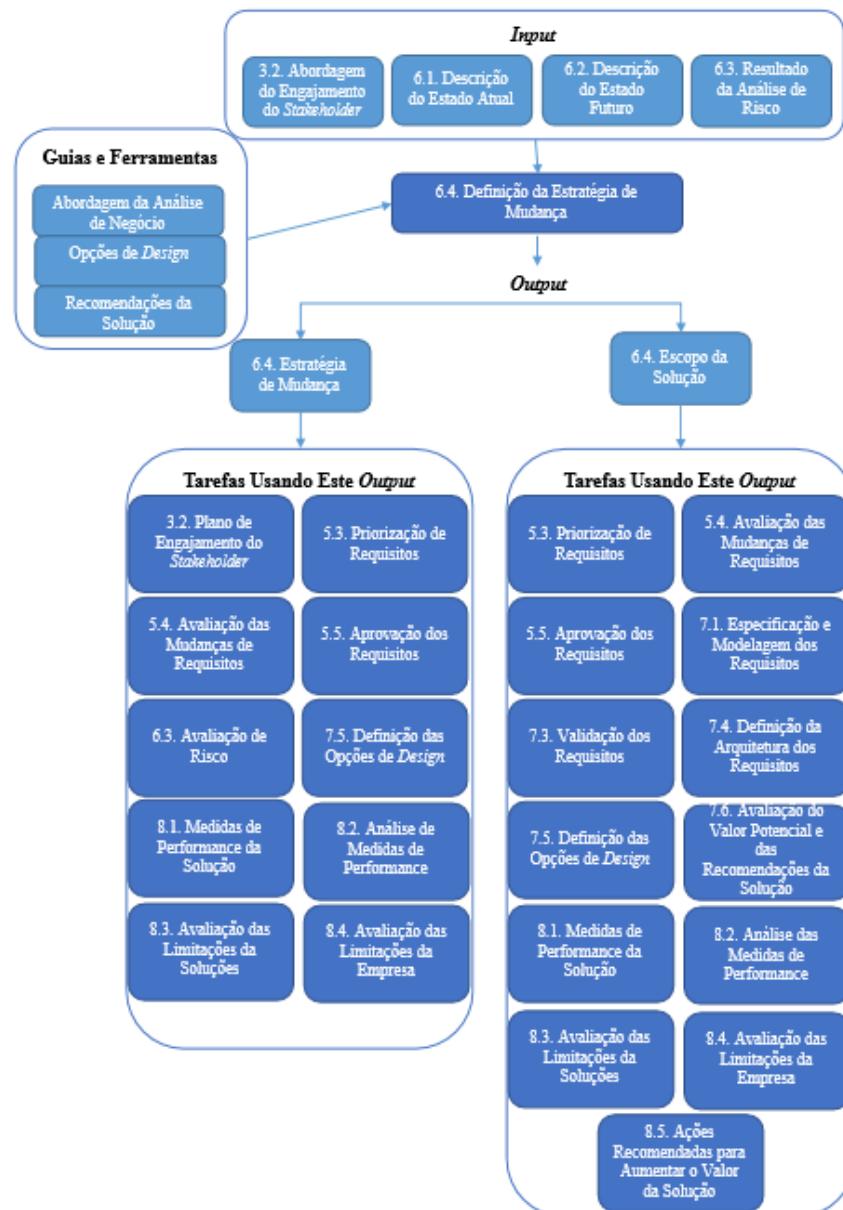


Figura 5: Definir a estratégia de mudança - *Input/Output*

Fonte: BABOK (2015)

2.2.2. Análise de Requisitos e Definição do Design

Segundo o BABOK® tanto os requisitos e o *design* são importantes ferramentas usadas por analistas de negócio para definir e guiar as mudanças. A principal diferença entre os dois é em como eles serão utilizados e por quem. O *design* de um pode ser o requisito de outra. Os requisitos e *design* podem ser ambos de alto nível ou muito detalhados baseados no que é apropriado por aqueles que consomem as informações.

A análise de requisitos e a definição do *design* incluem as áreas de conhecimentos citadas a seguir:

- Especificação e Modelagem de requisitos: Descreve o set de requisitos ou *designs* em detalhe usando técnicas analíticas;
- Verificação de Requisitos: Assegura que o *set* de requisitos ou *designs* desenvolvidos teve detalhes suficientes para ser utilizado por um *stakeholder* particular, é consistente internamente e de alta qualidade;
- Validação dos Requisitos: Assegura que o set de requisitos ou *designs* entrega valor para o negócio e suporta as metas e objetivos da organização;
- Definir a Arquitetura dos Requisitos: Estruturar todos os requisitos e *designs* para que eles suportem o propósito da mudança do negócio global e que trabalhem de forma efetiva e coesa;
- Definir Opções de Soluções: Identifica, explora e descreve diferentes possibilidades para atingir a necessidade;
- Analisar o Valor Potencial e Recomendar a Solução: Avaliar o valor do negócio associada com a potencial solução e comparar com diferentes opções, incluindo *trade-offs*, para identificar e recomendar a solução que entrega o maior valor como um todo.

O propósito de especificar e modelar os requisitos é para analisar, sintetizar, e refinar os resultados da elicitação em requisitos e *designs*. Na Figura 6, encontra-se o diagrama dos *Inputs/Outputs* da especificação e modelagem dos requisitos, sendo que os *inputs* são os resultados da elicitação e os *outputs* são a verificação dos requisitos e a validação dos requisitos. Dentre as

técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são o Canvas e a análise da capacidade do negócio.

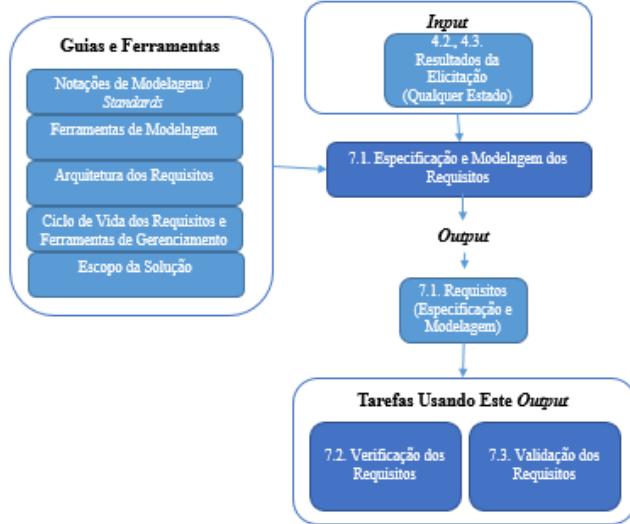


Figura 6: Especificar e modelar requisitos - Input/Output

Fonte: BABOK (2015)

O propósito de verificação de requisitos é para assegurar que as especificações e modelos dos requisitos e dos *designs* encontram-se nos padrões de qualidade e podem ser utilizados para o propósito que eles servem. Na Figura 7, encontra-se o diagrama de *inputs/outputs* da verificação de requisitos, sendo que os *inputs* são os requisitos (especificações e modelagem) e os *outputs* são os requisitos verificados. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são as Métricas e indicadores de performance (KPIs).

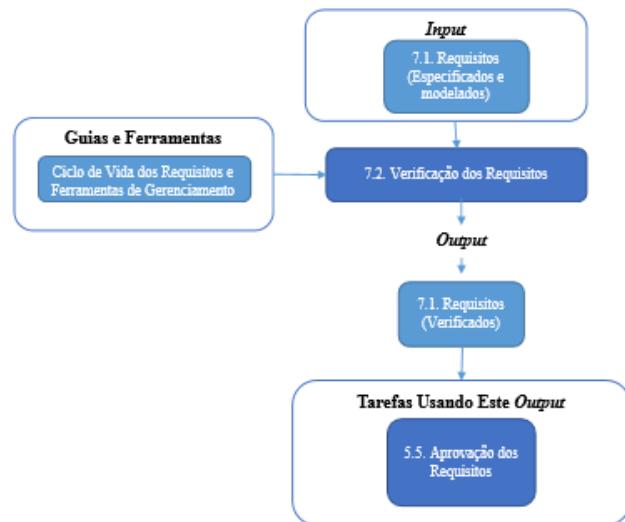


Figura 7: Verificar os Requisitos - Input/Output

Fonte: BABOK (2015)

O propósito de validação de requisitos é para assegurar que todos os requisitos e *design* se alinhjam com os requisitos do negócio e suporta as entregas necessárias de valor. Validação de requisitos é um processo contínuo para assegurar que os requisitos dos *stakeholders*, da solução, e da transição estão alinhadas com os requisitos do negócio e que o *design* satisfaz os requisitos. Na Figura 8, encontra-se o diagrama de *Inputs/Outputs* da validação de requisitos, sendo que os *inputs* são os requisitos (especificado e modelado) e os *outputs* são os requisitos validados, assim como na verificação dos requisitos. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são Métricas, indicadores de performance (KPIs) e a análise de risco e gerenciamento.

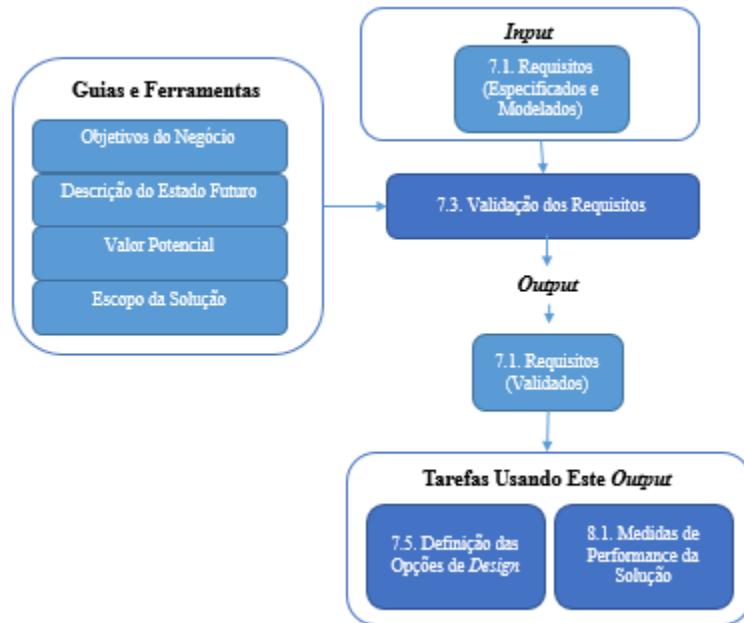


Figura 8: Validar requisitos - Input/Output

Fonte: BABOK (2015)

O propósito de definir a arquitetura dos requisitos é para assegurar que os requisitos coletados suportam um a outro para atingir totalmente o objetivo. Na Figura 9, encontra-se o diagrama de *inputs/Outputs* da definição da arquitetura dos requisitos, sendo que os *inputs* são requisitos (qualquer estado), abordagem de gerenciamento das informações e o escopo da solução. E os *outputs* é a arquitetura dos requisitos. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são a modelagem organizacional e a modelagem do escopo.

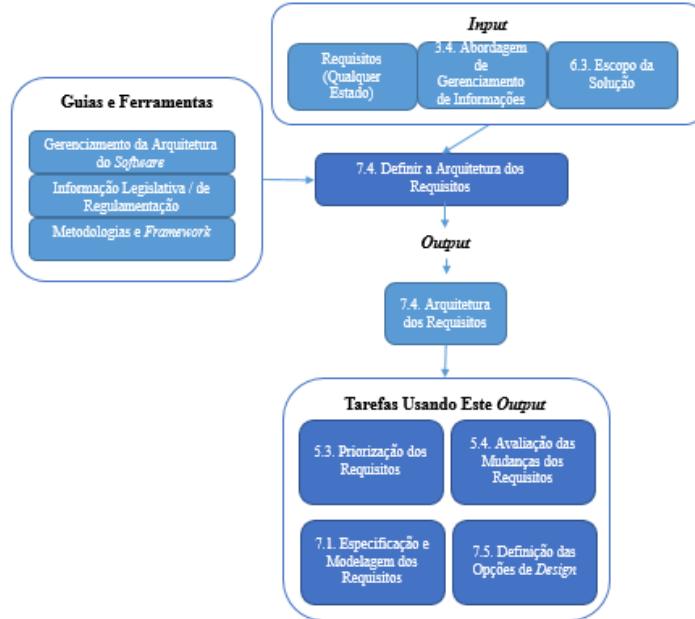


Figura 9: Definir a arquitetura dos requisitos - Input/Output
Fonte: BABOK (2015)

O propósito de definir as opções de *design* é para definir a abordagem da solução, identificar oportunidades de melhoramento do negócio, alocar os requisitos dentro dos componentes da solução, e representar as opções de *design* para atingir o estado futuro. Na Figura 10, encontra-se o diagrama de *Inputs/Outputs* para a definição de opções de *design*, sendo que os *inputs* são os requisitos (validados e priorizados), a estratégia de mudança e a arquitetura dos requisitos. E os *outputs* são as opções de *design*. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são *Benchmarking* e análise do mercado.

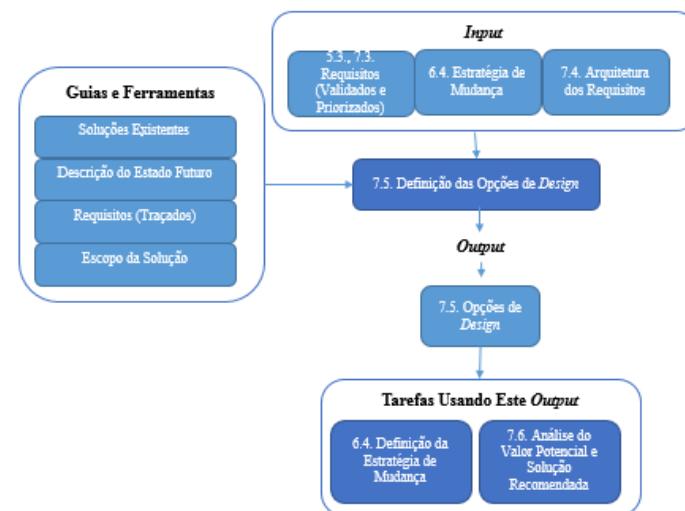


Figura 10: Definir opções de design - Input/Output
Fonte: BABOK (2015)

O propósito de analisar o valor potencial e a recomendação da solução é para estimar o valor potencial para cada opção de *design* e para estabelecer qual delas é a mais adequada para os requisitos da empresa. Na Figura 11, encontra-se os *inputs/outputs* da análise do valor potencial e recomendação da solução, sendo que os *inputs* são o valor potencial e as opções de *design*. E o *output* é a recomendação da solução. Dentre as técnicas citadas pelo BABOK®, as que poderão ser utilizadas neste trabalho são análise de decisão e análise SWOT.

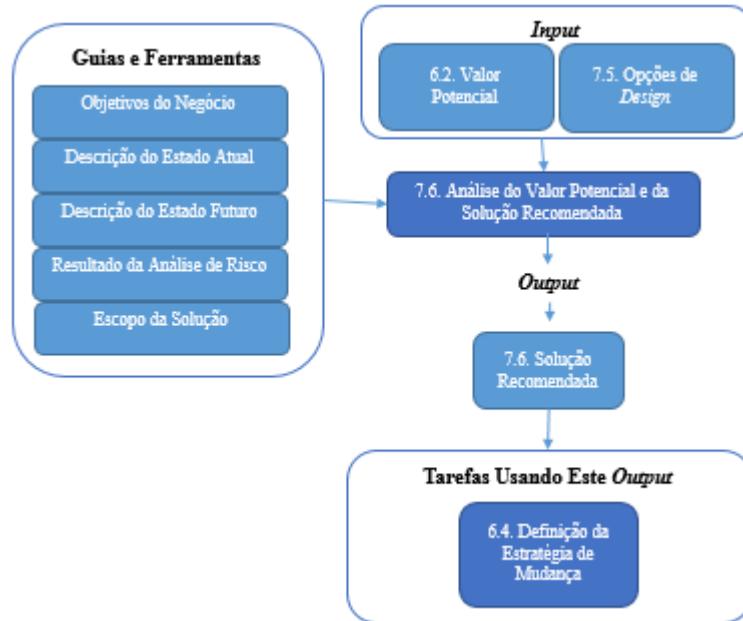


Figura 11: Analisar o valor potencial e recomendação da solução - Input/Output
Fonte: BABOK (2015)

2.2.3. Técnicas

No manual do BABOK® (2015) são apresentadas diversas técnicas para a análise do projeto e negócio. A seguir encontra-se um resumo das técnicas que poderão ser utilizadas no estudo dos casos.

2.2.3.1. Modelo Canvas

Segundo o BABOK® o modelo de negócio Canvas descreve como a empresa cria, entrega e captura valor do e para o consumidor. O modelo é compreendido em nove blocos:

- Parceiros chave: parceiros que a empresa possui, sendo frequente o compartilhamento de informações importantes, incluindo tecnologia;

- Atividades chave: atividade críticas para a criação, entrega e manutenção de valor, assim como outras atividades de suporte;
- Recursos chave: recursos que são necessários para o modelo de negócio;
- Proposição de valor: representa o que o cliente está disposto a trocar para ter suas necessidades atingidas;
- Relacionamento com o cliente: métodos usados para estabelecer e manter a relação com o consumidor;
- Canais: diferentes formas de interação com o cliente;
- Segmentos de clientes: grupos de clientes com necessidades e atributos semelhantes, para que a empresa possa de forma mais efetiva adereçar suas necessidades;
- Estrutura de custo: Todo produto ou atividade que se relaciona com custo;
- Fonte de receita: forma ou método que a empresa possui para obter receita;

Um modelo Canvas pode ser utilizado como uma ferramenta de diagnóstico e planejamento em relação à estratégia e iniciativas. Como ferramenta de diagnóstico, o Canvas pode ser utilizado como uma lente para o estado atual das atividades. Como ferramenta de planejamento e monitoramento, o Canvas pode ser utilizado para orientar e compreender as interdependências e prioridades entre os grupos e iniciativas.

2.2.3.2. *Business Case*

Segundo o BABOK® (2015), o *business case* fornece uma justificativa para um curso de ação com base nos benefícios que serão atingidos por usar a solução proposta, em comparação com o custo, esforço e outras considerações de implantar a solução. O modelo capta a lógica para realizar uma mudança e fornece detalhes suficiente para solicitar a aprovação do pedido sem fornecer informações complexas sobre o método e/ou abordagem para a implementação. Os seguintes elementos são apresentados:

- Necessidade de avaliação: é necessidade que direciona o caso de negócio, é o objetivo relevante de negócio ou o objetivo a ser cumprido. A avaliação da necessidade identifica o problema ou a oportunidade potencial;

- Os resultados desejados: descreve o estado que a empresa chegará se a necessidade for atendida. Eles devem incluir os resultados mensuráveis que podem ser utilizados para determinar o sucesso do processo ou a solução;
- Avaliar alternativas: o caso de negócio identifica e avalia várias soluções alternativas, podendo ser diferentes tecnologias, processos ou modelos de negócios. A alternativa de não fazer nada deve ser considerada;
- Solução recomendada: descreve a forma mais adequada de solucionar o problema ou aproveitar a oportunidade. A solução é descrita em detalhe suficiente para que os tomadores de decisão entendam a solução e possam determinar se a recomendação será implementada.

2.2.3.3. *Benchmarking* e Análise de Mercado

Segundo o BABOK® (2015), o *benchmarking* e a análise de mercado são realizados para melhorar operações na organização, aumentar a satisfação do cliente, e aumentar o valor para os *stakeholders*.

Estudos de *benchmarking* são conduzidos para comparar as práticas organizacionais contra os melhores no mercado. O *benchmarking* também pode ser realizado de acordo com normas para fins de conformidade. Os seguintes elementos são necessários:

- Identificação das áreas que serão estudadas;
- Identificar as empresas líderes no setor;
- Conduzir uma pesquisa com empresas selecionadas para entender suas práticas;
- Determinar *gaps* entre a empresa atual e a melhor prática; e
- Desenvolver a proposta de projeto para implementar a melhor prática.

A análise de mercado envolve pesquisa com clientes, a fim de determinar quais os produtos que eles precisam ou querem, os fatores que influenciam a decisão de compra e os concorrentes que existe no mercado. O objetivo de análise de mercado é adquirir as informações necessárias a fim de apoiar os diversos processos de tomada de decisão dentro da organização. Os seguintes elementos são necessários:

- Identificar os clientes e entender suas preferências;

- Identificar oportunidades que podem aumentar o valor para os *stakeholders*;
- Identificar competidores e investigar suas operações;
- Procurar por tendências no mercado, antecipar a taxa de crescimentos e estimar a rentabilidade potencial;
- Definir a estratégia de negócio apropriada;
- Usar recursos disponíveis para responder as questões;
- Revisar os dados para determinar as tendências e desenhar a conclusão.

2.2.3.4. Análise SWOT

Segundo o BABOK® (2015), a análise SWOT é simples e eficiente, usada para avaliar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças dentro e fora (ambiente) da organização. Uma análise SWOT pode ser usada para:

- Avaliar o atual ambiente de uma organização;
- Compartilhar informações aprendidas com as partes interessadas;
- Identificar as melhores opções possíveis para satisfazer as necessidades de uma organização;
- Identificar potenciais barreiras para o sucesso e criar planos de ação para superá-las;
- Identificar as forças que irão ajudar a organização na implementação de novas estratégias;
- Desenvolver critérios para avaliar o sucesso do projeto com base em um determinado conjunto de requisitos;
- Identificar fraquezas que podem prejudicar os objetivos do projeto; e
- Desenvolver estratégias para lidar com ameaças pendentes.

	Oportunidades	Ameaças
.	.	.
Forças	Estratégia de FO Como a força do grupo pode ser usada para explorar as oportunidades potenciais? As estratégias de FO são bastante simples de implementar	Estratégia de FA Como o grupo pode usar seus pontos fortes para afastar potenciais ameaças? Podem as ameaças serem transformadas em oportunidades
Fraquezas	Estratégia de FrO O grupo pode usar a oportunidade de eliminar ou mitigar uma fraqueza? Será que a oportunidade garante o desenvolvimento de novas capacidades?	Estratégia de FrA Pode a própria reestruturação do grupo evitar a ameaça? O grupo deve considerar ficar fora do mercado? As estratégias de FrA envolvem cenários de pior caso.

Figura 12: Ferramenta análise SWOT

Fonte: BABOK (2015)

2.2.3.5. *Balanced Scorecard*

Segundo o BABOK® (2015), o *Balanced Scorecard* é utilizado para gerenciar performance em qualquer modelo de negócio, estrutura organizacional ou processo de negócio. O *Balanced Scorecard* é uma ferramenta de planejamento e gestão estratégica usada para medir o desempenho organizacional para além das medidas financeiras tradicionais, ou seja, seu resultado é focado em fornecer uma visão equilibrada de uma empresa pela implementação de um plano estratégico com um quadro ativo de objetivos e medidas de desempenho. O *Balanced Scorecard* é composto por quatro dimensões:

- Aprendizagem e crescimento: inclui medidas relacionadas a treinamento e aprendizado de funcionários, inovação de produtos e serviços e cultura organizacional. As métricas guiam o uso de fundos de treinamento, compartilhamento de conhecimentos e melhorias tecnológicas;
- Processo de negócio: possui dimensões que indicam o quanto bem a empresa está operando e se os produtos atendem as necessidades dos consumidores;

- Cliente: inclui métricas com o foco no cliente, na satisfação e na entrega de valor; e
- Financeiro: identifica quais são as necessidades financeiras para realizar a estratégia.



Figura 13: Ferramenta *Balanced Scorecard*
Fonte: BABOK (2015)

2.2.3.6. Métricas e Indicadores de Performance (KPIs)

Segundo o BABOK® (2015), as métricas e indicadores de performance (KPIs) mede a performance da solução, seus componentes e outros pontos de interesse aos *Stakeholders*, sendo elementos chaves para o monitoramento e avaliação. Os seguintes elementos são necessários:

- Indicadores: mostra o resultado da análise de uma ou mais medidas específicas que adereçam uma preocupação sobre a necessidade, atividades, saídas ou entradas. Um bom indicador tem pelo menos 6 características – claro; relevante; econômico; adequado; quantificável; e confiança e credibilidade;
- Métricas: são quantificáveis níveis dos indicadores que são medidos em momentos específicos. Uma métrica alvo é um objetivo que deve ser alcançado em determinado instante;

- Estrutura: estabelecendo o monitoramento e a evolução do sistema requer um procedimento de recolhimento de dados, de análise de dados, de apresentação de relatórios e de alimentação da base de dados;
- Relatórios: compara a base de dados, as métricas atuais e as métricas alvo com o cálculo das diferenças apresentadas, tanto em termo absoluto quanto relativo.

2.2.3.7. Modelagem Organizacional

Segundo o BABOK® (2015), modelagem operacional é usada para descrever o papel, responsabilidades e estrutura de reporte que existe na organização e para alinhar esta estrutura com os objetivos da empresa. Os seguintes elementos são necessários:

- Tipos de modelos organizacionais: há 3 tipos de modelos – orientado por função (grupo baseado em áreas de expertise); orientado pelo mercado (grupo baseado em atender clientes, áreas geográficas, projetos ou processos); modelo de matriz (possui gerentes para cada área de função e para cada produto, serviço e grupo de cliente);
- Papéis: cada papel requer habilidades e conhecimentos diferentes, com responsabilidades específicas e realizando um tipo de trabalho e define a relação com outros papéis na organização;
- Interfaces: meios de comunicação com outras unidades de negócio;
- Gráfico organizacional: inclui as unidades de negócio; papéis e pessoas e linhas de reporte;
- Influenciadores: determinar todos os influenciadores é importante para o plano de comunicação e para que as mudanças sejam bem aceitas.

2.2.3.8. Modelagem de Escopo

Segundo o BABOK® (2015), a modelagem de escopo define a natureza de um ou mais limites ou fronteiras. É comumente usado para descrever as fronteiras do controle, mudança, solução ou necessidade. A modelagem de escopo providencia a base para entender as fronteiras de:

- Escopo de controle: o que está sendo analisado, papéis e responsabilidades e o que é interno e externo à organização;
- Escopo da necessidade: as necessidades dos *stakeholders*, os valores a serem entregues, áreas funcionais e unidades da organização a ser explorado;
- Escopo da solução: ações que dever ser tomadas, *stakeholders* afetados ou envolvidos e eventos causados e prevenidos.

2.2.3.9. Análise de Decisão

Segundo o BABOK® (2015), a análise de decisão avalia formalmente o problema e possíveis decisões, a fim de determinar o valor dos resultados das alternativas sob condições de incertezas. A análise de decisão examina e modela as possíveis consequências das diferentes decisões sobre o problema. A forma apropriada de abordar depende do nível de incertezas, riscos, qualidade da informação e os critérios de avaliação disponível. Uma análise de decisão efetiva requer o entendimento de:

- O valor, metas e objetivos que são relevantes para a decisão do problema;
- A natureza da decisão que precisa ser tomada;
- As áreas de incertezas que afetam a decisão; e
- As consequências de cada potencial decisão.

A análise de decisão é abordada usando as seguintes atividades:

- Definição do problema declarado: definir claramente o problema de decisão a ser abordado;
- Definir alternativas: identificar possíveis proposições ou cursos de ação;
- Avaliar alternativas: determinar uma abordagem lógica para analisar as alternativas;
- Escolher qual alternativa será implementada: as partes interessadas responsáveis pela a tomada de decisão deve escolher qual alternativa será implementada com base nos resultados da análise de decisão;
- Implementar a escolha: colocar em prática a alternativa escolhida.

Na análise de decisão os seguintes elementos são necessários:

- Componentes de análise de decisão: decisão a ser feita ou declaração do problema, responsável pela decisão, alternativas e critério de decisão;
- Matrizes de decisão: a Figura 14 mostra uma matriz simples de decisão com os critérios e alternativas, sendo que no caso a alternativa 1 é a escolhida. A

Pesos	Alternativa	Alternativa 1	Alternativa	Alternativa 2	Alternativa	Alternativa 3
	1	Valor	2	Valor	3	Valor
Critério 1	1	3	3	5	5	2
Critério 2	1	5	5	4	4	3
Critério 3	3	5	15	1	3	5
Critério 4	5	1	5	5	25	3
Total		28		37		35

- Figura 15 mostra uma matriz de decisão com peso, onde tanto os critérios quanto as alternativas possuem pesos, sendo que a alternativa 3 seria a escolhida;

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Critério 1	Possui	Não Possui	Não Possui
Critério 2	Possui	Possui	Possui
Critério 3	Não Possui	Possui	Possui
Critério 4	Possui	Não Possui	Não Possui
Total	3	2	2

Figura 14: Exemplo de Matriz Simples de Decisão
Fonte BABOK

Pesos	Alternativa	Alternativa 1	Alternativa	Alternativa 2	Alternativa	Alternativa 3
	1	Valor	2	Valor	3	Valor
Critério 1	1	3	3	5	5	2
Critério 2	1	5	5	4	4	3
Critério 3	3	5	15	1	3	5
Critério 4	5	1	5	5	25	3
Total		28		37		35

Figura 15: Exemplo de Matriz de Decisão com Peso
Fonte: BABOK (2015)

- Árvore de decisão: é um método de avaliar o resultado escolhido onde múltiplas fontes de incertezas podem existir. Uma árvore de decisão inclui nós de decisão (que inclui diferentes estratégias), nós de chance (que define resultados incertos) e fim de nó (que identifica o resultado final da árvore);

- *Trade-offs*: começa a ser relevante quando um problema de decisão envolve múltiplos, possivelmente contraditórios, objetivos. Para fazer um *Trade-offs* eficaz é importante que o método inclua: eliminação de alternativas dominadas e *ranking* de objetivos em uma escala semelhante.

2.3. Qualidade de Software – Descrição dos Requisitos

Segundo Spinola e Pessôa (2016), a descrição dos requisitos dever ser elaborada de forma estruturada facilitando a classificação e a organização, sendo que cada frase deve descrever um e somente um requisito com linguagem consistente e padronizada.

Ainda segundo Spinola e Pessôa, alguns critérios devem ser atendidos na descrição dos requisitos:

- Atomicidade: um requisito comprehende um único elemento rastreável;
- Unicidade: o requisito pode ser identificado de forma única;
- Viabilidade: ser possível dentro do custo e cronograma;
- Clareza: o requisito deve ter clareza em seu entendimento;
- Precisão: deve ser preciso e conciso;
- Verificabilidade: deve ser possível sua verificação;
- Abstração: não impõe uma solução ou projeto específico;

2.4. Aplicação de QFD para a especificação de um Sistema de Informações

Segundo Cardoso e Spinola, muitas empresas estão adaptando o QFD (Desdobramento da Função Qualidade) para o desenvolvimento de softwares dando o nome de SQFD (*Software Quality Function Deployment*), ou seja, transformando o sistema que antes era para controle de qualidade de produtos e serviços (QFD) em controle de qualidade de softwares (SQFD).

Ainda segundo Cardoso e Spinola, o SQFD possui cinco passos principais:

1º) Solicitações dos clientes: determinar quais são as solicitações dos clientes, traduzindo-as em terminologia;

2º) Características da qualidade: transformar a terminologia utilizada pelos funcionários em “jargão” técnico e associar às características da qualidade (funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade, portabilidade);

- 3º) Desdobramento das especificações técnicas: os usuários atribuem pesos na relação entre os requisitos e especificações técnicas;
- 4º) Avaliação das especificações técnicas: os usuários atribuem escala de importância aos requisitos especificados. Com os passos 3 e 4 faz-se a Matriz de Correlação do SQFD;
- 5º) Identificação das características prioritárias: o resultado é obtido multiplicando o peso de importância pelo valor da matriz de correlação e somando-se todos os valores, depois é convertido em porcentagem para facilitar a comparação.

3. METODOLOGIA

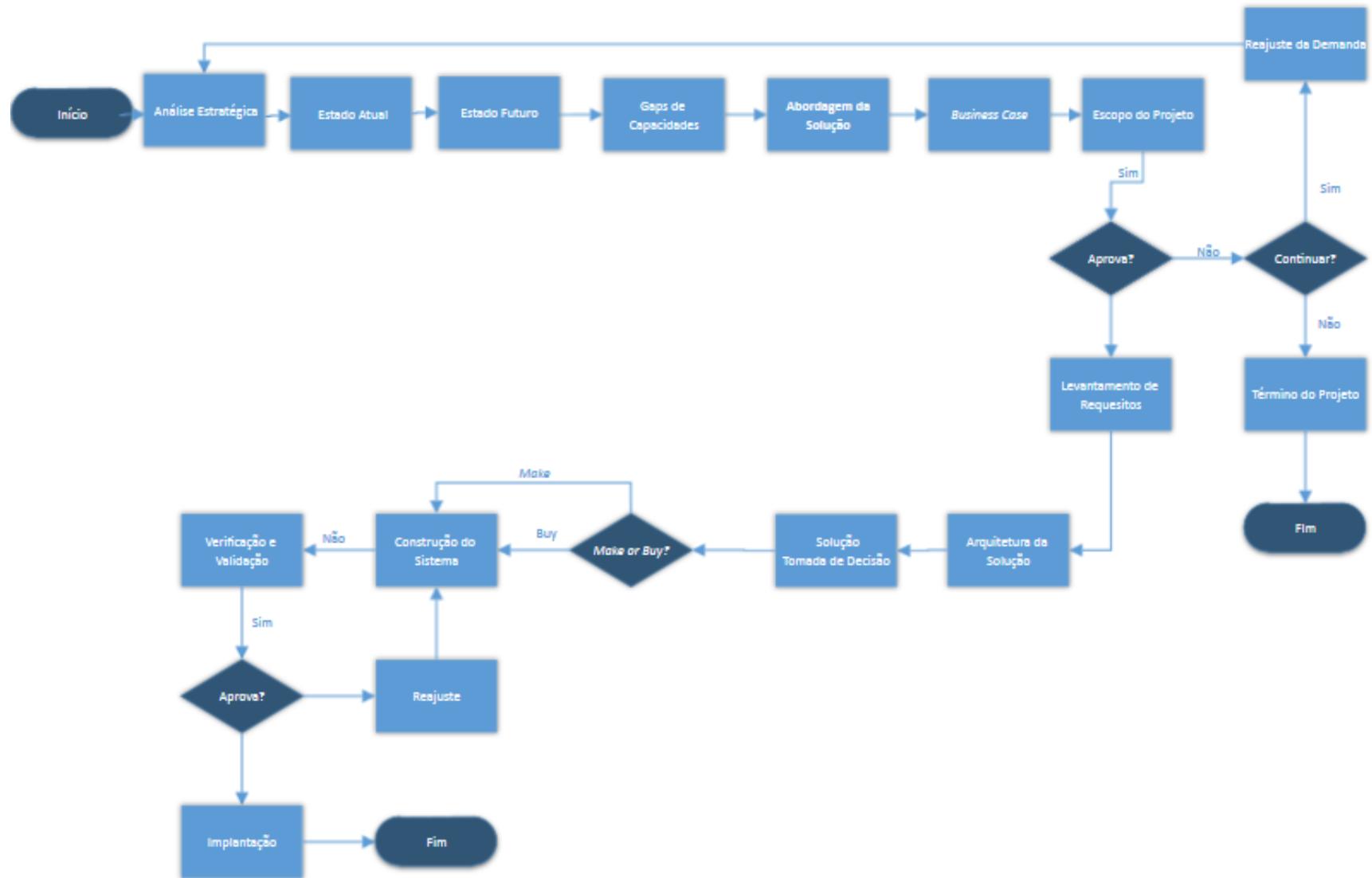


Figura 16: Planejamento do Projeto

A metodologia do projeto seguirá os métodos referenciados na revisão da literatura, ou seja, o método do PMBOK (2012 - item 2.1) e o BABOK (2015 - item 2.2).

O projeto será voltado para a identificação e solução de problemas para empresas de pequeno porte como é o caso das empresas em questão (SS e RH), sendo aplicado para ambas.

O primeiro passo do projeto é a definição e identificação do problema de forma que fique claro para os *stakeholders* a necessidade do prosseguimento de tal projeto. Tendo a aprovação dos *stakeholders*, o passo seguinte é a análise estratégica da empresa – análise da situação atual e futura e *gaps* da empresa – juntamente com a abordagem da solução.

Depois destes passos, podemos começar a analisar o problema e procurar soluções para tal. Assim, devemos levantar os requisitos, definir a arquitetura do sistema e escolher qual a melhor solução com a ajuda dos *stakeholders* e por fim devemos construir o sistema.

Desenvolvido os passos anteriores, devemos levar o sistema para a avaliação dos *stakeholders* principais e caso seja necessário, fazer melhorias no sistema. Por fim, devemos entregar e implementar o sistema colocando-o em prática, verificando possíveis erros e ajustes, e treinando os usuários do sistema.

Na Tabela 1 encontra-se o planejamento e o desenvolvimento do projeto, com as etapas e sub etapas sugeridas para um projeto para empresas de pequeno porte (projeto simplificado). O cronograma e as etapas do projeto podem ser alterados de acordo com a necessidade de cada empresa. A unidade de tempo deve ser definida segundo necessidade da empresa e a complexidade do projeto, no caso das empresas do presente trabalho a unidade de tempo escolhida foi semana.

Desenvolvimento do Projeto		Tempo (Semana)									
Etapa	Sub-Etapa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Apresentação do Projeto											
	Definição do Projeto										
	Reunião com Gerência										
Análise Estratégica											
	Estado Atual										
	Estado Futuro										
	Definição dos <i>Gaps</i>										
	Abordagem da Solução										
Business Case											
	Escopo da Solução										
	Levantamento dos Requisitos										
	Arquitetura da Solução										
	Tomada da Decisão										
Construção do Sistema											
	Construção do Sistema										
Avaliação da Solução Sugerida											
	Reunião com Gerência										
	Últimos Ajustes - Melhorias										
Entrega do Sistema											
	Entrega do Projeto										
	Implementação do Sistema										
	Treinamento de Usuários										

Tabela 1: Cronograma do Projeto

4. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

4.1. Caso RH

4.1.1. Análise Estratégica

Para realizar a análise estratégica da empresa iremos definir a necessidade do negócio com a análise da situação atual e futura e abordagem da solução, conforme modelo do BABOK (2015 - item 2.2).

4.1.1.1. Estado Atual

Em entrevista com as sócias da empresa RH foram levantadas as informações referentes ao estado atual da empresa, representado no Canvas (item 2.2.3.1) da Figura 17.

Canvas:

Parceiros Chave <ul style="list-style-type: none"> Consultorias de RH em diversos Estados; Sites de busca de currículos; Plataforma do site; 	Atividades Chave <ul style="list-style-type: none"> Cadastro de clientes; Marketing; Relacionamento com clientes; Buscar currículos; Buscar novos clientes; 	Proposição de Valor <ul style="list-style-type: none"> Foco no resultado; Comprometimento; Excelência; Persistência; Disciplina; Ética; Respeito ao ser humano. 	Relacionamento com Cliente <ul style="list-style-type: none"> Fidelizar o cliente; Excelência no atendimento; Entender as expectativas de cada cliente; 	Segmentos de Clientes <ul style="list-style-type: none"> Empresas com RH terceirizado; Empresas que buscam novos profissionais; Executivos;
Recursos Chave <ul style="list-style-type: none"> Banco de dados de clientes; Tecnologia (Skype, Linkedin e etc.); Transporte; 			Canais <ul style="list-style-type: none"> Site; Chat Online; Telefone; Vídeo; Escritório – venda direta; 	
Estrutura de Custos <ul style="list-style-type: none"> Plataforma do site; Aluguel dos sites de busca; Aluguel e custos fixos; Marketing; Recursos Humanos; 		Fontes de Receita <ul style="list-style-type: none"> Contratos de serviços; Aluguel de salas no escritório; 		

Figura 17: Canvas da Situação Atual da RH

Ao analisar o estado atual podemos verificar a importância de ter um SI que tem sua base em um banco de dados.

4.1.1.2. Estado Futuro

Segundo as sócias, as metas e objetivos da empresa RH são os seguintes:

Objetivos	Ter um banco de dados ágil e flexível
	Oferecer serviços para o país inteiro
	Ter disponível mais meios de comunicação
	Conseguir fidelizar mais clientes e empresas
	Aumentar a publicidade da empresa
	Diminuir despesas mensais
	Diminuir o custo por contrato (transporte, telefone e etc.)
Metas	Aumentar o portfólio de clientes em 10% no próximo ano
	Aumentar em 15% o número de contratos fechados no próximo ano

Tabela 2: Estado Futuro RH

Com a definição do estado futuro podemos analisar que a empresa tem grandes ambições e que um bom SI é primordial para que as metas e objetivos sejam alcançados.

4.1.1.3. Gaps

Com o estado atual e futuro (metas e objetivos) podemos definir os *gaps* que a empresa precisa melhorar para atingir suas metas. Para verificar os *gaps* iremos utilizar a análise SWOT (item 2.2.3.4):

SWOT:

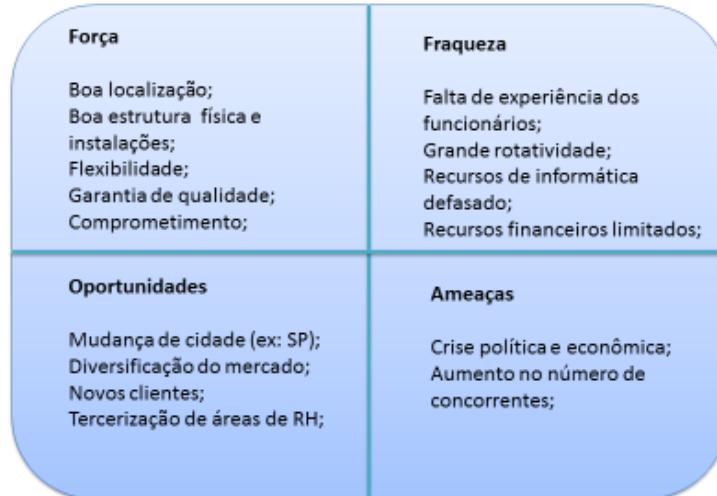


Figura 18: SWOT da RH

Ao analisar a SWOT verificamos que a empresa RH possui grandes forças e oportunidades, principalmente em relação à localização e flexibilidade. Porém, a RH possui *gaps* que precisam ser resolvidos, principalmente em relação aos funcionários e aos recursos financeiros e de informática.

4.1.1.4. Abordagem da Solução

Para definirmos a abordagem da solução, primeiramente devemos analisar o estado atual e futuro, e os *gaps* da empresa focando em problemas relacionados a Sistemas de Informações, foco de nosso trabalho. Ao analisar os 3 itens e pontos descrito anteriormente (item 1.2.1 – O Problema Existente e Relevância para a Organização), podemos identificar alguns pontos de melhoria:

- Transportar o banco de dados do Excel para uma ferramenta adequada;
- Melhorar os meios de comunicação e compartilhamento de informações entre os funcionários;
- Melhorar os meios de comunicação e compartilhamento de informações entre a empresa e os clientes;
- Ter uma plataforma ágil e de fácil acesso para os clientes que buscam online; e
- Ter uma plataforma de armazenamento de currículos.

Verificando os itens listados acima, podemos identificar a importância de uma ferramenta de SI que seja acessível, flexível e segura, e que permita que seus usuários troquem informações entre si e com clientes.

Portanto, nossa abordagem da solução será voltada para um SI que atenda às necessidades descritas acima.

4.1.2. Business Case

Depois de definido a abordagem da solução, será realizado o *business case* do problema definido, utilizando a ferramenta definida no *business case* (item 2.2.3.2). Neste item será definido o escopo, os requisitos e a arquitetura da solução, além da escolha do sistema mais adequado para a empresa.

4.1.2.1. Escopo do Projeto

Para definirmos o escopo do projeto utilizaremos a ferramenta definida na Modelagem do Escopo (item 2.2.3.8) e o PMBOK (2012).

Nome Projeto	Gerente de Projeto	Financiador
Sistema de Informação	Analista de negócio	RH
Objetivo		
Solucionar problemas relacionados a Sistemas de Informação na empresa.		

Prazo	Custo
10 semanas	X horas*
Premissas	Restrições
<ul style="list-style-type: none"> - Possui o domínio do site; - Já possui algumas ferramentas de Sistemas de Informação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prazo; - Custo; - Complexidade do Sistema.

*Os demais recursos do projeto já existem.

Escopo
<ul style="list-style-type: none"> - Negociação com a empresa; - Gerenciamento do projeto; - Análise estratégica; - Identificação do estado atual e futuro e <i>gaps</i>; - Levantamento dos requisitos; - Arquitetura da Solução; - Levantamento de soluções; - Tomada de decisão; - Implementação da Solução;
Não Escopo
<ul style="list-style-type: none"> - Construção/desenvolvimento de fato do Sistema de Informação;
Estrutura Básica da Equipe
<ul style="list-style-type: none"> - Financiador: empresa RH; - Gerente de projetos: Analista de negócio; - Executores: Analista de negócio e desenvolvedores de sistema
Identificação de Riscos
<ul style="list-style-type: none"> - Custo muito superior à disponibilidade; - Não conseguir atender os requisitos chaves

Tabela 3: Project Charter

4.1.2.2. *Levantamento de Requisitos*

O levantamento dos requisitos foi realizado através de entrevistas aberta com as sócias e funcionários relevantes ao caso, sendo que a descrição do requisito segue o método de mesmo nome explicitado na revisão da literatura (item 2.3) e que compreende o primeiro passo do método de SQFD (item 2.4). Os desdobramentos das matrizes do SQFD serão simplificados de acordo com necessidade. Segue os requisitos levantados:

O sistema deve:

- Ser capaz de armazenar grande quantidade de informação;
- Ser capaz de armazenar currículos;
- Ser capaz de armazenar dados de cliente;
- Permitir vários usuários;
- Permitir um ou mais usuário (s) máster;
- Ser integrado à rede;
- Permitir o acesso remoto;
- Permitir a troca de informação entre usuários (funcionários);
- Ter boa segurança de informação;
- Ter custo baixo;
- Ser integrado ao site da empresa existente;
- Permitir a comunicação (visual e falada) entre os funcionários e entre os funcionários e clientes;
- Ser flexível;
- Ser de fácil utilização;
- Ser rápido;

No segundo passo do SQFD, os requisitos do cliente levantados foram transformados em requisitos do sistema, sendo que cada um foi associado a uma característica de qualidade. Além disso, cada requisito foi relacionado a um indicador de performance (KPI – item 2.2.3.6), atendendo as especificações do BABOK (2015 - verificação dos requisitos – item 2.2.2).

Características de Qualidade	Requisitos do Cliente	Requisitos do Sistema	KPIs
Confiabilidade	Ter boa segurança de informação	Segurança de sistema	Número de softwares de segurança
	Ser confiável (confiança no banco de dados)	Segurança (confiança) de dados	Número de erros de dados
Eficiência	Ser capaz de armazenar grande quantidade de informação	Capacidade de armazenamento	Capacidade Gigabytes do sistema
	Ser flexível Ser rápido;	Flexibilidade Velocidade	Tempo gasto para mudança no sistema Velocidade de pesquisa e armazenamento de dados
Funcionalidade	Permitir a troca de informação entre usuários (funcionários)	Integração entre usuários (funcionários)	Número de formas de integração entre usuários
	Ter custo baixo	Baixo custo	Custo do sistema e da manutenção
	Ser capaz de criar pesquisas específicas	Capacidade de pesquisa	Número de características de pesquisa
Manutenibilidade	Ser integrado a rede	Integração com a internet	Porcentagem de tempo online
	Permitir o acesso remoto	Acesso ao banco de dados off-line	Porcentagem de sucesso de acesso de usuários off-line
Portabilidade	Ser integrado aos sistemas existentes	Integração entre sistemas	Número de dados extraídos ou enviados do site
	Ser de fácil utilização	Simplicidade - Sequência lógica de tela	Número de reclamações de usuários
	Permitir vários usuários	Capacidade do sistema em número de usuário	Número de usuários
Usabilidade	Permitir um ou mais usuário (s) máster	Segurança de informação confidenciais	Porcentagem de dados restrito no sistema/desejável
	Permitir a comunicação entre os funcionários e entre os funcionários e clientes	Integração entre usuários e clientes	Número de interfaces empresa/cliente

Tabela 4: Matriz de Requisitos do cliente, do Sistema e KPIs

Note que os requisitos do sistema podem se desdobrar em várias características técnicas do software, no entanto, só aquelas consideradas importantes serão desdobladas futuramente.

4.1.2.3. Arquitetura da Solução

Dentro os vários requisitos apresentados analisaremos quais os requisitos relevantes que devem ser incluídos na arquitetura da solução e quais podemos descartar ou adicionar depois. Para analisar os requisitos continuaremos a utilizar o método SQFD (item 2.4) passos 3 e 4.

Correlação		Correlação entre requisitos de cliente e de sistema			Direcionador de melhoria	
++	Posit. Forte	(●)	Forte	9	0	não importa a variação do valor
+	Posit. Fraco	(○)	Moderado	3	>>	quanto maior o valor melhor
-	Neg. Fraca	(△)	Fraco	1	<<	quanto menor o valor melhor
--	Neg. Forte					

Tabela 5: Índice do SQFD

Segurança de sistema	Segurança de dados	Capacidade de armazenamento	Flexibilidade	Velocidade	Integração entre usuários (funcionários)	Baixo Custo (\$)	Capacidade de pesquisa	Integração com a internet	Acesso ao banco de dados off-line	Integração entre sistemas	Simplicidade - Sequência lógica de tela	Capacidade do sistema em número de usuário	Segurança de informação confidenciais	Integração entre usuários e clientes	Direcionador de melhoria >>>
	++														
Segurança de sistema															
Segurança de dados															
Capacidade de armazenamento															
Flexibilidade															
Velocidade															
Integração entre usuários (funcionários)	-	-			++	+									
Baixo Custo (\$)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Capacidade de pesquisa															
Integração com a internet	--	--	+	++	+	++	--	--							
Acesso ao banco de dados off-line															
Integração entre sistemas	-	-	++	++	+	++	--	++	+	+	+				
Simplicidade - Sequência lógica de tela															
Capacidade do sistema em número de usuário															
Segurança de informação confidenciais	++	++			-										
Integração entre usuários e clientes	-	-			++	+	+	--	+	+	+	+	+	-	
Direcionador de melhoria >>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	0	0	>>	0	>>	>>	>>

Tabela 6: Correlação entre Requisitos do Sistema da RH

RC: Requisitos do Cliente		Segurança de sistema	Segurança (confiança) de dados	Capacidade de armazenamento	Flexibilidade	Velocidade	Integração entre usuários (funcionários)	Baixo Custo (\$)	Capacidade de pesquisa	Integração com a internet	Acesso ao banco de dados off-line	Integração entre sistemas	Simplicidade - Sequência lógica de tela	Capacidade do sistema em número de usuário	Segurança de informação confidenciais	Integração entre usuários e clientes	Cliente	Grau de importância (geral)	Indice de melhoria	Peso absoluto	Peso relativo		
		Confiabilidade	Ter boa segurança de informação (sistema)	9				9		9	9	9			9	3	5	5	1	5	11		
Eficiência	Ser confiável (confiança no banco de dados)	9	3					3		3	3						5	5	1	5	11		
	Ser capaz de armazenar grande quantidade de informação	3	9	2				3		3				3	2	1	4	3	1	3	7		
Funcionalidade	Ser flexível		9			1					1			1			2	2	1	2	4		
	Ser rápido;		9							1				1			3	2	1	2	4		
Manutenibilidade	Permitir a troca de informação entre usuários (funcionários)	3				9			3		3				9		3	3	1	3	7		
	Ter custo baixo					9			9								5	5	1	5	11		
Portabilidade	Ser capaz de criar pesquisas específicas	9	9	3			9										3	3	1	3	7		
	Ser integrado a rede	3			3	1	9		3	9	9				3		5	5	1	5	11		
Usabilidade	Permitir o acesso remoto	3			1						9						1	1	1	1	2		
	Ser integrado aos sistemas existentes	3				1	3	1	1	3	9				3		4	3	1	3	7		
	Ser de fácil utilização					1	3							9			3	2	1	2	4		
	Permitir vários usuários	3				1	1							9		1	4	3	1	3	7		
	Permitir um ou mais usuário (s) máster	3			1									3	9		4	3	1	3	7		
	Permitir a comunicação entre os funcionários e clientes	3			1					3	3			9			2	1	1	1	2		
Grau de importância (freq. do siste)		221,7	176,1	150,0	128,3	60,9	280,4	121,7	150,0	241,3	150,0	280,4	47,8	97,8	176,1	173,9	2456,5				46 100		
Percentual		9,0	7,2	6,1	5,2	2,5	11,4	5,0	6,1	9,8	6,1	11,4	1,9	4,0	7,2	7,1	100,0						

Tabela 7: Matriz SQFD RH

Após a realização do SQFD podemos analisar melhor qual é o grau de importância dos requisitos no sistema.

Requisitos do Sistema		Grau de Importância
Integração entre usuários (funcionários)		11,4
Integração entre sistemas		11,4
Integração com a internet		9,8
Segurança de sistema		9,0
Segurança (confiança) de dados		7,2
Segurança de informação confidenciais		7,2
Integração entre usuários e clientes		7,1
Capacidade de armazenamento		6,1
Capacidade de pesquisa		6,1
Acesso ao banco de dados off-line		6,1
Flexibilidade		5,2
Baixo Custo (\$)		5,0
Capacidade do sistema em número de usuário		4,0
Velocidade		2,5
Simplicidade - Sequência lógica de tela		1,9

Tabela 8: Grau de Importância dos Requisitos do Sistema da RH

Podemos verificar que os itens principais são a segurança, capacidade e integração. E apesar de ter um grau de importância intermediário, o baixo custo é considerado pela RH de extrema importância e será considerado em nossa tomada de decisão.

Além da análise do requisito do sistema, iremos verificar os requisitos funcionais para podermos escolher melhor a solução. Os requisitos funcionais serão desdobramentos de alguns dos requisitos do sistema. Não será descrito todos os requisitos funcionais, porque podemos desdobrar em muitos e para este trabalho é inviável. Cada item será atribuído um KPIs conforme Tabela 9.

Requisitos do Sistema	Requisitos Funcionais	KPIs
Capacidade de armazenamento	Armazenamento de dados de currículo	Número de características armazenadas
	Armazenamento de dados de cliente	Número de características armazenadas
	Armazenamento de dados conforme necessidade de busca (pesquisa)	Número de características armazenadas para pesquisa
Capacidade de pesquisa	Recuperação de dados conforme busca	Número máximo de características possível em pesquisa
	Pesquisa com buscas específicas conforme necessidade	Número de diferentes pesquisas (características) possíveis
Integração entre usuários e entre usuários e clientes	Meio de comunicação por vídeo	Disponibilidade do meio de comunicação
	Meio de comunicação por áudio	Disponibilidade do meio de comunicação
	Meio de comunicação por escrito (ex.: chat, e-mail)	Disponibilidade do meio de comunicação

Tabela 9: Requisitos Funcionais da RH

Armazenamento de dados de currículo								
Armazenamento de dados de cliente								
Armazenamento de dados conforme necessidade de busca (pesquisa)	++	++						
Recuperação de dados conforme busca	++	++	++					
Pesquisa com buscas específicas conforme necessidade	++	++	++	++				
Meio de comunicação por vídeo								
Meio de comunicação por áudio							++	
Meio de comunicação por escrito (ex: chat, e-mail)								+
Direcionador de melhoria >>>	>>	>>	>>	>>	>>	0	0	0
	Armazenamento de dados de currículo	Armazenamento de dados de cliente	Armazenamento de dados conforme necessidade de busca (pesquisa)	Recuperação de dados conforme busca	Pesquisa com buscas específicas conforme necessidade	Meio de comunicação por vídeo	Meio de comunicação por áudio	Meio de comunicação por escrito (ex: chat, e-mail)

Tabela 10: Requisitos Funcionais - Matriz de Correlação RH

RS: Requisitos do Sistema	Funcionalidade											Cliente	Grau de importância (geral)	Índice de melhoria	Peso absoluto	Peso relativo
		Armazenamento de dados de currículo	Armazenamento de dados de cliente	Armazenamento de dados conforme necessidade de busca (pesquisa)	Recuperação de dados conforme busca	Pesquisa com buscas específicas conforme necessidade	Meio de comunicação por vídeo	Meio de comunicação por áudio	Meio de comunicação por escrito (ex.: chat, e-mail)							
	Capacidade de armazenamento	3	3	3	3	3	1	1	1		4	3	1	3	12	
	Capacidade de armazenamento	3	3	3	3	3	1	1	1		4	3	1	3	12	
	Capacidade de armazenamento	3	3	3	3	3	1	1	1		4	3	1	3	12	
	Capacidade de pesquisa	3	3	3	3	3					5	4	1	4	15	
	Capacidade de pesquisa	3	3	3	3	3					5	4	1	4	15	
	Integração entre usuários e entre usuários e clientes						3	3	3		3	3	1	3	12	
	Integração entre usuários e entre usuários e clientes						3	3	3		3	3	1	3	12	
	Integração entre usuários e entre usuários e clientes						3	3	3		3	3	1	3	12	
Grau de importância (req. funcionais)		403,8	403,8	380,8	380,8	380,8	138,5	138,5	346,2	2573,1					26	100
Percentual		15,7	15,7	14,8	14,8	14,8	5,4	5,4	13,5	100,0						

Tabela 11: SQFD Requisitos Funcionais da RH

Requisitos Funcionais	Grau de Importância
Armazenamento de dados de currículo	15,7
Armazenamento de dados de cliente	15,7
Armazenamento de dados conforme necessidade de busca (pesquisa)	14,8
Recuperação de dados conforme busca	14,8
Pesquisa com buscas específicas conforme necessidade	14,8
Meio de comunicação por escrito (ex.: chat, e-mail)	13,5
Meio de comunicação por vídeo	5,4
Meio de comunicação por áudio	5,4

Tabela 12: Grau de Importância dos Requisitos Funcionais RH

Como todos os requisitos funcionais descritos são importantes, todos serão considerados na tomada de decisão.

4.1.2.4. Solução – Tomada de Decisão

Para decidir dentro das soluções apresentadas qual é a mais adequada, faremos uma matriz de decisão (ferramenta descrita no item 2.2.3.9). E descreveremos as possíveis soluções para a construção/realização do sistema de fato, para tal faremos um *benchmarking* e análise de mercado (ferramenta descrita no item 2.2.3.3).

4.1.2.4.1. Benchmarking e Análise de Mercado da RH

O *benchmarking* dos sistemas foi feito seguindo os requisitos pré-estabelecido. Assim, foi analisado 3 programas prontos (que já podem ser utilizados) e 3 desenvolvedores de linguagem PHP (linguagem conhecida pela autora). Segue a descrição de cada programa:

S1: DWHR

Fonte: <http://www.dwrh.com.br/produto/empresas>.

Segundo o site o DWHR é um software para recrutamento e seleção de pessoas, com pesquisa e armazenamento de currículo e possui:

- Agilidade no processo de recrutamento;
- Organização na seleção de pessoas;
- Agendamento online de entrevistas;
- Integração com o site da empresa;
- Sistema de busca automatizada;
- Divulgação automática das vagas em portais de RH;
- Listagem de vagas;
- Listagem de processo seletivo;
- Calendário de entrevistas;
- Banco de dados de currículos;
- Portal do candidato.

Dados complementares:

- Preço: 79,90/mês;
- Contas de usuário: 1;

S2: i-hunter

Fonte: <https://i-hunter.com/pagina-inicial>.

Segundo site, o i-hunter é um software voltado para a otimização dos processos de recrutamento e seleção e possui:

- Replicação automática das vagas criadas no portal, em motores de busca de emprego e mídias corporativas;
- Triagem de candidatos por vídeo de apresentação;
- Processos seletivos contendo histórico, etapas, candidatos e relatório;
- Documentos e laudos do RH anexados ao processo seletivo sem limites;
- Agendamento – etapas presenciais;
- Integração da agenda com agendas externas;
- Comunicação com candidatos por e-mail e SMS;
- Relatórios e tabelas;
- Teste online padrão;
- Atualização de versão automática;
- *Backup* semanal do sistema.

Informações complementares:

- Preço: R\$ 120,00/mês;
- Currículos novos (captados em 12 meses): 2000;
- Usuários RH do sistema: 2;

S3: Software RH

Fonte: <https://www.softwarerh.com.br/>.

Segundo site da empresa, a Software RH é um sistema de Recursos Humanos Online para Recrutamento e Seleção para Consultorias de RH e possui:

- Quadro de vagas personalizado;
- Cadastro de currículos no site;
- Suporte;
- Relatórios gerenciais e estatísticos;
- Agendamento online de entrevistas;
- Registro de todas as ocorrências com Vagas e Candidatos;
- Envio de currículos para o cliente no formato PDF;
- Relatórios customizáveis

- Os currículos cadastrados são exclusivos;
- Mural / Notificações internas da empresa;
- Backup Diário;
- Pacote de melhorias mensal sem nenhum custo na contratação;
- Gerenciar permissão de tela e operações por usuário;
- Empresas clientes cadastram vagas e acompanham processo seletivo;
- Empresas clientes validam candidatos;
- Anexo de currículos em PDF e DOC;

Outras informações:

- Preço: R\$ 469,00 /mês + R\$ 690,00 da implantação;
- Plano: Prata;
- Número de usuários: 6;
- Vagas em aberto: 50;

P1: Sistema de RH

Ao contatar um programador que programe em linguagem PHP (não exclusivamente) e mostrar os requisitos funcionais e de sistema, ele informou as possibilidades de desenvolvimento. Segue lista de características possíveis:

- Integração com o site da empresa;
- Integração com e-mail;
- Plataforma online;
- Página de cadastro de currículo;
- Página de pesquisa de currículo;
- Página de cadastro de empresas;
- Página de pesquisa de empresas;
- Número de características disponíveis para cadastro pré-estabelecido no momento da contratação;
- Integração com servidor da empresa;
- Página de processos de recrutamentos;

- Outras características a ser definidas no momento da contratação.

O orçamento dado pelo o programador é R\$ 6.000,00 com o prazo de entrega de 1 mês. Estes valores podem variar no momento da contratação.

P2: Banco de Dados de Currículo

O mesmo programador da solução P1 informou ser possível fazer uma melhoria no site existente que inclua o armazenamento de currículos e empresas e busca destes. Segue lista de possíveis características:

- Página de cadastro de currículo;
- Página de pesquisa de currículo;
- Página de cadastro de empresas;
- Página de pesquisa de empresas;
- Número de características disponíveis para cadastro pré-estabelecido no momento da contratação;
- Integração ao site da empresa;

O orçamento dado pelo o programador é R\$ 4.000,00 com o prazo de entrega de 1 mês. Estes valores podem variar no momento da contratação.

4.1.2.4.2. Tomada de Decisão

Com os dados de cada opção e o grau de importância de cada requisito podemos estimar qual é o melhor sistema para o caso da empresa RH com a ferramenta Matriz de decisão (item 2.2.3.9).

Pesos	Característica
0	Inexistente
1	Fraco
3	Moderado
5	Forte

Tabela 13: Pesos da Tomada de Decisão

Requisitos do Sistema	Grau de Importância	S1	S2	S3	P1	P2
Integração entre usuários (funcionários)	11,4	0	1	3	3	1
Integração entre sistemas	11,4	1	3	5	1	3
Integração com a internet	9,8	5	5	5	5	3
Segurança de sistema	9,0	3	3	3	1	1
Segurança (confiança) de dados	7,2	3	3	3	3	3
Segurança de informação confidenciais	7,2	3	3	3	3	1
Integração entre usuários e clientes	7,1	1	1	3	1	1
Capacidade de armazenamento	6,1	5	3	3	3	3
Capacidade de pesquisa	6,1	3	3	3	3	3
Acesso ao banco de dados off-line	6,1	0	0	0	1	3
Flexibilidade	5,2	1	1	1	0	3
Baixo Custo (\$)	5,0	3	3	1	0	1
Capacidade do sistema em número de usuário	4,0	0	1	3	3	1
Velocidade	2,5	3	3	3	3	3
Simplicidade - Sequência lógica de tela	1,9	5	5	5	3	5
Total		224	250	308	222	217

Tabela 14: Matriz de Decisão RH 1

Requisitos Funcionais	Grau de Importância	S1	S2	S3	P1	P2
Armazenamento de dados de currículo	15,7	3	3	5	3	3
Armazenamento de dados de cliente	15,7	0	0	3	3	3
Armazenamento de dados conforme necessidade de busca (pesquisa)	14,8	3	3	3	5	5
Recuperação de dados conforme busca	14,8	3	3	3	5	5
Pesquisa com buscas específicas conforme necessidade	14,8	1	1	1	3	3
Meio de comunicação por escrito (ex.: chat, e-mail)	13,5	0	3	3	5	5
Meio de comunicação por vídeo	5,4	0	1	0	0	0
Meio de comunicação por áudio	5,4	0	1	0	0	0
Total		151	202	270	354	354

Tabela 15: Matriz de Decisão RH 2

Ao analisar ambas as matrizes de decisão verificamos que temos a priorização de duas alternativas diferentes, uma de comprar do sistema e outra de desenvolver o sistema. Podemos verificar também que as alternativas P1 e P2 possuem os mesmos valores finais na matriz de decisão 2.

Analizando quantitativamente vemos que na matriz 1 a alternativa vencedora é a S3 e na matriz 2 há um empate entre as alternativas P1 e P2. Como os valores finais de P1 e P2 são próximos na matriz 1 e levando em consideração o custo de ambos, iremos descartar a alternativa P1, porque o custo é uma característica muito importante para a empresa.

Analisando as alternativas S3 e P1, verificamos que ambas atendem as necessidades importantes da empresa e podem ser implementadas. Porém ao fazer um estudo em relação ao poder de customização e possibilidade de mudanças em momentos futuros, verificamos que a P1 é a alternativa mais recomendada, porque o site e o servidor já são de domínio da empresa.

4.1.3. Construção do Sistema

Neste item descreveremos o sistema, utilizando a análise SWOT do BABOK (2015 – item 2.2.3.4) para analisar o valor potencial e recomendações da solução.

A solução do problema propõe a melhoria do sistema integrado ao site da empresa, incluindo páginas de cadastramento de currículos e clientes (empresas) e página de busca de currículo e clientes com acesso permitido somente a funcionários.

SWOT:

Força	Fraqueza
Site próprio; Servidor utilizado pela empresa; Banco de dados de currículos e clientes; Pesquisa de currículos e clientes no banco de dados	Custo muito alto; Não será integrado a outros sistemas como e-mail e calendário;
Oportunidades	Ameaças
Melhorias contínuas de acordo com necessidade;	Demora no entrega do sistema; Custo do projeto pode ser alterado caso a dificuldade/complexidade aumente.

Figura 19: Análise SWOT do Sistema e de sua Construção na RH

Ao analisar a SWOT podemos verificar que a construção/desenvolvimento do sistema pode ser uma ameaça e que após a implementação a empresa terá um sistema customizado e melhorado.

4.1.4. Avaliação da Solução Sugerida

A proposta da solução foi apresentada para a empresa RH e após analisar a solução e suas possibilidades, a empresa achou interessante a sugestão de melhorar o site já existente e afirmou que se não fosse o momento de crise atual poderia pensar em implementá-la.

Ainda em conversar com a empresa, uma das donas mostrou interesse em conhecer as outras soluções. Ao analisar todas as ferramentas, a dona acredita que solução S2 é mais viável para o momento atual que a empresa está vivendo, principalmente devido ao preço. Disse ainda que a alternativa de melhoria do site é realmente a mais interessante e que quando a situação melhorar ela levantará novamente está hipótese.

4.1.5. Situação do Projeto no Fechamento do Trabalho

No momento de conclusão do trabalho a empresa RH estava verificando a possibilidade de contratar o I-Hunter (solução S2), principalmente a viabilidade orçamentária. A empresa RH afirmou que está em contato com os consultores do *Software* para maiores detalhes da solução e acredita que o I-Hunter pode ajudar muito a alavancar seus serviços.

4.2. Caso SS

4.2.1. Análise Estratégica

Para realizar a análise estratégica da empresa iremos definir a necessidade do negócio com a análise da situação atual e futura e a abordagem da solução, conforme modelo do BABOK (item 2.2).

4.2.1.1. Situação Atual

Em entrevista com os proprietários da empresa SS foram levantadas as informações referentes ao estado atual da empresa, representado no Canvas (item 2.2.3.1) da Figura 20.

Canvas:

Parceiros Chave	Atividades Chave	Proposição de Valor	Relacionamento com Cliente	Segmentos de Clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Fornecedores de verduras; • Fornecedores de bebidas; • Fornecedores de carnes; • Fornecedores de produtos industrializados; • Fornecedor de sorvete; • Vendedora de doces; • Empresas / clientes; • Chefe; 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir cardápio; • Definir compra; • Controlar estoque; • Definir fornecedores; • Relacionamento com o cliente; <p>Recursos Chave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produtos; • Equipamentos; • Recursos humanos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Excelência no atendimento; • Qualidade nos alimentos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidade com o cliente; • Fedelização do cliente através de cartão fidelidade; <p>Canais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Venda direta; 	<ul style="list-style-type: none"> • Clientes que trabalham na redondeza; • Clientes que moram na redondeza; • Clientes com desconto de funcionário (parceria SS e empresa);
Estrutura de Custos		Fontes de Receita		
<ul style="list-style-type: none"> • Produtos; • Recursos humanos; • Equipamento; • Aluguel e custos fixos; 		<ul style="list-style-type: none"> • Cartão de crédito; • Manutenção do local e equipamentos; <ul style="list-style-type: none"> • Venda / Consumo; 		

Figura 20: Canvas da Situação Atual da SS

Ao analisar o estado atual da empresa SS podemos verificar a importância de ter um SI voltado ao controle de estoque.

4.2.1.2. Situação Futura

Segundo os donos, as metas e objetivos da empresa SS são os seguintes:

Objetivos	Aumentar a variedade de produtos servidos
	Diminuir o custo de produção
	Diminuir os custos com fornecedores
	Diminuir desperdício
Metas	Aumentar a quantidade de filiais em 1 no próximo ano
	Aumentar o faturamento em 15% no próximo ano

Tabela 16: Estado Futuro SS

Com a definição do estado futuro verificamos que solucionando o problema de estoque a empresa pode atingir a maioria das metas e objetivos.

4.2.1.3. *Gaps (lacunas) de Capacidades*

Com o estado atual e futuro (metas e objetivos) podemos definir os *gaps* que a empresa precisa melhorar para atingir suas metas. Para verificar os *gaps* iremos utilizar a análise SWOT (item 2.2.3.4):

SWOT:

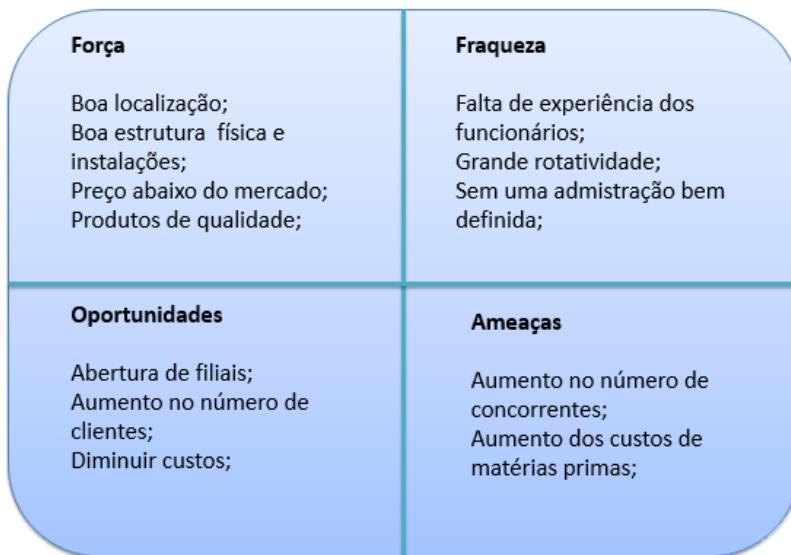


Figura 21: SWOT da Situação Atual da SS

Ao analisar a SWOT verificamos que a empresa SS possui grandes forças e oportunidades, principalmente em relação a localização e infraestrutura. Porém, a SS possui *gaps* que precisam ser resolvidos, principalmente em relação aos funcionários e custos com matérias primas.

4.2.1.4. Abordagem da Solução

Para definirmos a abordagem da solução, primeiramente devemos analisar o estado atual e futuro, e os *gaps* da empresa focando em problemas relacionados à Sistemas de Informações, foco de nosso trabalho. Ao analisar os 3 itens e pontos descrito anteriormente (item 1.2.2 – O Problema Existente e Relevância para a Organização), podemos identificar alguns pontos de melhoria:

- Banco de dados dos produtos;
- Sistema de verificação da validade;
- Sistema de emissão de pedido para fornecedor;
- Mecanismo de contagem de estoque;

Como podemos observar, todos os pontos de melhoria estão relacionados a um sistema de controle de estoque.

4.2.2. Business Case

Depois de definido a abordagem da solução, será realizado o *business case* do problema definido, utilizando a ferramenta definida no *business case* (item 2.2.3.2). Neste item será definido o escopo, os requisitos e a arquitetura da solução, além da escolha do sistema mais adequado para a empresa.

4.2.2.1. Escopo do Projeto

Para definirmos o escopo do projeto utilizaremos a ferramenta definida na Modelagem do Escopo (item 2.2.3.8) e o PMBOK (2012).

Nome Projeto	Gerente de Projeto	Financiador
Sistema de Informação	Analista de negócio	SS
Objetivo		
Solucionar problemas relacionados a Sistemas de Informação na empresa.		

Prazo	Custo
10 semanas	X horas*
Premissas	Restrições
<ul style="list-style-type: none"> - Possui acesso online; - Possui acesso aos aparelhos eletrônicos (ex.: notebook, computador e etc) 	<ul style="list-style-type: none"> - Prazo; - Custo; - Complexidade do Sistema.

*Os demais recursos do projeto já existem.

Escopo
<ul style="list-style-type: none"> - Negociação com a empresa; - Gerenciamento do projeto; - Análise estratégica; - Identificação do estado atual e futuro e <i>gaps</i>; - Levantamento dos requisitos; - Arquitetura da Solução; - Levantamento de soluções; - Tomada de decisão; - Implementação da Solução;
Não Escopo
<ul style="list-style-type: none"> - Construção/desenvolvimento de fato do Sistema de Informação;
Estrutura Básica da Equipe
<ul style="list-style-type: none"> - Financiador: empresa RH; - Gerente de projetos: Analista de negócio; - Executores: Analista de negócio e desenvolvedores de sistema
Identificação de Riscos
<ul style="list-style-type: none"> - Custo muito superior à disponibilidade; - Não conseguir atender os requisitos chaves;

Tabela 17: Project Charter

4.2.2.2. Levantamento de Requisitos

O levantamento dos requisitos foi realizado através de entrevistas aberta com os donos e funcionários relevantes ao caso, sendo que a descrição do requisito segue o método de mesmo

nome explicitado na revisão da literatura (item 2.3) e compreende o primeiro passo do método de SQFD (item 2.4). Os desdobramentos das matrizes do SQFD serão simplificados de acordo com necessidade. Segue os requisitos levantados:

O sistema deve:

- Armazenar dados do produto;
- Armazenar dados dos fornecedores;
- Ser integrado à internet;
- Ter boa segurança de informação;
- Ter custo baixo;
- Ser de fácil utilização;
- Ser capaz de ler rótulo de produto;
- Permitir vários usuários;
- Permitir busca de produto;
- Permitir busca de fornecedor;
- Permitir comunicação com fornecedor;
- Ser capaz de dar baixa no produto retirado do estoque;
- Ser capaz de criar lista de compra por período determinado;
- Listar por data de vencimento.

No segundo passo do SQFD, os requisitos do cliente levantados foram transformados em requisitos do sistema, sendo que cada um foi associado à uma característica de qualidade. Além disso, cada requisito foi relacionado à um indicador de performance (KPI – item 2.2.3.6), atendendo as especificações do BABOK (verificação dos requisitos – item 2.2.2).

Note que muitos dos requisitos dos clientes são similares entre as empresas SS e RH, e que para termos uma avaliação mais completa utilizaremos os mesmos requisitos do sistema. Os requisitos do cliente faltante serão transformados em requisitos funcionais. Vide Tabela 4, sendo que a única diferença está no último item (Permitir a comunicação entre funcionários e entre funcionários e clientes) que foi trocado a palavra cliente por fornecedor.

4.2.2.3. Arquitetura da Solução

Dentro os vários requisitos apresentados devemos analisar quais os requisitos relevantes que devem ser incluídos na arquitetura da solução e quais podemos descartar ou adicionar depois. Para analisar os requisitos continuaremos a utilizar o método SQFD (item 2.4) passos 3 e 4.

Correlação		Correlação entre requisitos de sistema e funcional			Direcionador de melhoria		
++	Posit. Forte		Forte	9	0	não importa a variação do valor	
+	Posit. Fraco		Moderado	3	>>	quanto maior o valor melhor	
-	Inexistente				<<	quanto menor o valor melhor	
--	Neg. Fraco						
--	Neg. Forte						

Tabela 18: Índice do SQFD

A matriz de correlação entre os requisitos do sistema é a mesma da RH por condizer com SI em geral (Tabela 6).

RC - Requisitos do Cliente	Sistema															Grau de importância (general)	Indice de melhoria	Argumento de vendas	Peso absoluto	Peso relativo
	Segurança de dados	Segurança de dados	Capacidade de armazenamento	Velocidade	Integração entre usuários (funcionários)	Baixo Custo (\$)	Capacidade de pesquisa	Integração com a internet	Acesso ao banco de dados offline	Integração entre sistemas	Simplificação - Sequência lógica de tela	Capacidade do sistema em número de usuários	Segurança de informação confidencial	Integração entre usuários e clientes	Cliente	Kano (intenc.)				
Confabilidade	Ter boa segurança de informação	+			+			+	+	+					4	3	1 1 1 3 7			
	Ser confiável (confiança no banco de dados)	+	+					+	+						5	5	1 1 1 5 11			
Eficiência	Ser capaz de armazenar grande quantidade de informação	3	+	3				2							2	3	1 1 1 3 7			
	Ser leve	+			1			1							1	2	1 1 1 2 4			
	Ser rápido;			+				1							3	3	1 1 1 3 7			
Funcionalidade	Permitir a troca de informação entre usuários (funcionários)	3			+	+	2	3	3	+	+	+	+		4	3	1 1 1 3 7			
	Ter custo baixo					+									5	5	1 1 1 5 11			
	Ser capaz de criar pesquisas específicas	+	+	3			+								4	4	1 1 1 4 9			
Manutibilidade	Ser integrado a rede	3		3	1	+	3	9	9	9					3	3	1 1 1 3 7			
	Permitir o acesso remoto	3			1										2	2	1 1 1 2 4			
Portabilidade	Ser integrado aos sistemas existentes	3		1	3	1	1	3	9	9					1	2	1 1 1 2 4			
	Ser de fácil utilização					1	3								4	4	1 1 1 4 9			
	Permitir vários usuários	3			1	1									2	2	1 1 1 2 4			
Usabilidade	Permitir um ou mais usuário(s) máster	3													1	1	1 1 1 2			
	Permitir a comunicação entre os funcionários e entre os funcionários e fornecedores	3						3	3	3					3	3	1 1 1 3 7			
	Grau de importância (req. do sistema)	166,7	200,0	173,3	124,4	80,0	197,8	135,6	157,8	173,3	133,3	200,0	91,1	66,7	100,0	182,2	2182,2		45 100	
	Percentual	7,6	9,2	7,9	5,7	3,7	9,1	6,2	7,2	7,9	6,1	9,2	4,2	3,1	4,6	8,4	100,0			

Tabela 19: SQFD da SS

Requisitos do Sistema	Grau de Importância
Segurança de dados	9,2
Integração entre sistemas	9,2
Integração entre usuários (funcionários)	9,1
Integração entre usuários e clientes	8,4
Integração com a internet	7,9
Capacidade de armazenamento	7,9
Segurança de sistema	7,6
Capacidade de pesquisa	7,2
Baixo Custo (\$)	6,2
Acesso ao banco de dados off-line	6,1
Flexibilidade	5,7
Segurança de informação confidenciais	4,6
Simplicidade - Sequência lógica de tela	4,2
Velocidade	3,7
Capacidade do sistema em número de usuário	3,1

Tabela 20: Grau de Importância dos Requisitos do Sistema SS

Podemos verificar que os itens principais são a segurança, capacidade e integração. Além da análise do requisito do sistema, iremos verificar os requisitos funcionais levantados a partir dos requisitos do cliente para podermos escolher melhor a solução.

Requisitos do Cliente	Elementos Funcionais	KPIs
Armazenar dados do produto	Armazenamento de dados do produto	Número de características armazenadas
Armazenar dados do fornecedor	Armazenamento de dados do fornecedor	Número de características armazenadas
Ser capaz de ler rótulos de produto	Leitor de rótulo	Disponibilidade do leitor
Permitir busca de produto	Pesquisa com buscas específicas de produto	Número máximo de características possível em pesquisa
Permitir busca de fornecedor	Pesquisa com buscas específicas de fornecedor	Número máximo de características possível em pesquisa
Ser capaz de dar baixa no produto retirado do estoque	Permite a alteração de dados	Número de características alteradas
Listar por data de vencimento	Permite a filtragem de informação	Número de filtros possíveis
Ser capaz de criar lista de compra por período determinado	Permite listagem de produtos em falta	Disponibilidade de lista

Tabela 21: Elementos Funcionais e KPIs da SS

Capacidade de armazenar dados do produto									
Capacidade de armazenar dados do fornecedor									
leitor de rótulo	++								
Pesquisa com buscas específicas de produto	+		+						
Pesquisa com buscas específicas de fornecedor	+	++							
Permite a alteração de dados	+			+					
Permite a filtragem de informação	+			+	++				
Permite listagem de produtos em falta	+			+		+	++		
Direcionador de melhoria >>>	>>	>>	0	0	0	0	>>	0	

Tabela 22: Matriz de Correlação da SS

RC: Requisitos do Cliente	Funcionalidade	Capacidade de armazenar dados do produto	Capacidade de armazenar dados do fornecedor	leitor de rótulo	Pesquisa com buscas específicas de produto	Pesquisa com buscas específicas de fornecedor	Permite a alteração de dados	Permite a filtragem de informação	Permite listagem de produtos em falta	Cliente	Grau de importância (geral)	Índice de melhoria	Peso absoluto	Peso relativo
		Ser capaz de armazenar dados do produto	Ser capaz de armazenar dados do fornecedor	Ser capaz de ler rótulos de produto	Permitir busca de produto	Permitir busca de fornecedor	Permite a alteração de dados	Permite a filtragem de informação	Permite listagem de produtos em falta					
	Ser capaz de armazenar dados do produto	3		3	3					5	5	1	5	16
	Ser capaz de armazenar dados do fornecedor		3			3	3			4	4	1	4	13
	Ser capaz de ler rótulos de produto	3		3						3	3	1	3	10
	Permitir busca de produto				3			3	3	4	4	1	4	13
	Permitir busca de fornecedor					3		3		3	4	1	4	13
	Ser capaz de dar baixa no produto retirado do estoque	3		3	1		3	1	3	4	4	1	4	13
	Listar por data de vencimento	3			1			3	3	2	3	1	3	10
	Ser capaz de criar lista de compra por período determinado	3	3				1	3	3	4	4	1	4	13
Grau de importância (req. produto)		280,6	154,8	174,2	187,1	154,8	216,1	158,1	271,0	1596,8				
Percentual		17,6	9,7	10,9	11,7	9,7	13,5	9,9	17,0	100,0	31	100		

Tabela 23: SQFD dos Requisitos Funcionais da SS

Requisitos do Sistema	Grau de Importância
Capacidade de armazenar dados do produto	17,6
Permite listagem de produtos em falta	17,0
Permite a alteração de dados	13,5
Pesquisa com buscas específicas de produto	11,7
Ter leitor de rótulo	10,9
Permite a filtragem de informação	9,9
Capacidade de armazenar dados do fornecedor	9,7
Pesquisa com buscas específicas de fornecedor	9,7

Tabela 24: Grau de Importância dos Requisitos Funcionais da SS

Como todos os requisitos funcionais descritos são importantes, todos serão considerados na tomada de decisão.

4.2.2.4. Solução – Tomada de Decisão

Para decidir dentro das soluções apresentadas qual é a mais adequada, faremos uma matriz de decisão (ferramenta descrita no item 2.2.3.9). E descreveremos as possíveis soluções para a construção/realização do sistema de fato, para tal faremos um *benchmarking* e análise de mercado (ferramenta descrita no item 2.2.3.3).

4.2.2.4.1. Benchmarking e Análise de Mercado da SS

O *benchmarking* dos sistemas foi feito seguindo os requisitos pré-estabelecidos. Assim, foi analisado 3 programas prontos (que já podem ser utilizados) e 3 desenvolvedores de linguagem PHP (linguagem conhecida pela autora). Segue a descrição de cada programa:

S1: VHSYS

Fonte: <https://www.vhsys.com/index.php>.

Segundo informações obtidas no site da empresa e na utilização do *free trial*, a VHSYS é um sistema online de gestão empresarial que possui cinco módulos principais:

- Controle Financeiro: contas a pagar e a receber; extrato detalhado e resumido, fluxo de caixa, DRE – Demonstrativo de resultados, entre outras funções.

- Orçamentos, vendas e emissão de notas fiscais: lista de preço, ordem de produção, NFs eletrônicas, entre outras funções;
- Controle de compra: ordem de compra, lançamento de estoque, entrada de mercadoria, cadastramento de produtos e fornecedores, entre outras funções;
- Relatórios detalhados; cadastros de clientes, fornecedores, produtos e transportadoras, movimentação de estoque, controle financeiro, entre outras funções; e
- Controle de estoque: controle, movimentação diária e mensal, custo médio de produtos, controle de Kits, baixa de matéria prima, controle de baixa manual e automática, posição de estoque e emissão de etiquetas.

Outros dados:

- Preço: R\$ 31,92 mensal;
- Usuários: 2;
- Aplicativos *Android* e iOS.

S2: Autec Tecnologia

Fonte: <http://www.autectecnologia.com.br/loja/software/autec-estoque>.

Segundo informações obtidas no site da empresa e na utilização do *free trial*, o sistema da Autec permite o cadastro de produtos, fornecedores e controle de entrada e saída. Segue algumas características do sistema de controle de estoque:

- Cadastro de produtos, grupos e subgrupos;
- Grupos e subgrupos hierárquicos;
- Lista de preços;
- Exportação de dados (Excel, Word, Navegador de internet);
- Atualização automática pela internet;
- Ajuda integrada ao programa;
- Acesso restrito com definição de permissões;
- Cadastro de clientes e fornecedores;

- Diversos relatórios;
- Entrada de material;
- Controle de estoque;
- Controle de Pedidos;
- Impressão de relatórios e exportação para PDF e outros formatos;
- Exportação de conteúdo das buscas para excel, html ou txt;
- Sistema de consulta aos dados é apresentado de forma padronizada em todos os cadastros para facilitar sua utilização;

Outras informações:

- Preço: R\$ 164,00 anual (R\$ 13,67 mensal);
- Licença para 3 computadores;

S3: MarketUP

Fonte: <http://marketup.com/>.

Segundo informações obtidas no site da empresa e na utilização do *free trial*, o sistema da MarketUP é de gestão para micro e pequena empresa que permite a venda por Pedido e Frete de Caixa (PDV), a gestão financeira, controle de estoque e NFs eletrônicas. Segue algumas características do sistema:

- Gratuito;
- Sistema de ERP;
- PVD (Frente de Caixa);
- Loja Virtual Integrada;
- Fluxo de caixa;
- DRE – Demonstrativo de Resultado;
- Gerenciamento financeiro;
- Gerenciamento de compras, vendas e estoque;
- Servidores Amazon Web Service;

P1: Desenvolver Planilha de Controle de Estoque

Ao contatar um programador de VBA e informar os requisitos funcionais e de sistema, ele informou a possibilidade de criar uma planilha em Excel que satisfaça a necessidade do controle de estoque, porém com algumas limitações. Segue algumas características possíveis de desenvolver:

- Código do produto;
- descrição do produto;
- Unidade: kg, litro e etc.;
- O estoque mínimo;
- O estoque atual;
- O estoque máximo;
- Controle de validade;
- Controle de estoque mínimo e máximo;
- Dados do fornecedor;
- Lista de pedido;
- Permitir inclusão de todas as características importantes do produto e fornecedor;
- Permitir filtro (pesquisa) por produto e por fornecedor.

O custo do programa é baseado em horas de trabalho, sendo que o custo/h é de R\$ 45,00 e o prazo de desenvolvimento é de 40h ou 1 semana, gerando um custo final de R\$ 1.800,00.

P2: Programação de um controle de estoque em PHP

Ao contatar um programador de PHP e informar os requisitos funcionais e de sistema, ele informou as possibilidades de desenvolvimento. Segue lista de características possíveis:

- Integração com a internet;
- Página de produto;
- Página de fornecedor;
- Características dos produtos e fornecedores pré-definida no momento da contratação;
- Lista de produtos com estoque abaixo do mínimo – possibilidade de impressão;

- Inclusão de um número pré-definido de usuário;
- Possibilidade de enviar lista de pedido para fornecedor cadastrado;
- Manual de instrução;
- Alertas de estoque e validade;
- E outras características a ser definidas no momento da contratação.

O custo do projeto ficaria em torno de R\$ 3.500,00 e o prazo de entrega é 3 semanas.

4.2.2.4.2. Tomada de Decisão

Com os dados de cada opção e o grau de importância de cada requisito podemos estimar qual é o melhor sistema para o caso da empresa SS com a ferramenta de análise de decisão (item 2.2.3.9).

Pesos	Característica
0	Inexistente
1	Fraco
3	Moderado
5	Forte

Tabela 25: Pesos da Tomada de Decisão

Requisitos do Sistema	Grau de Importância	S1	S2	S3	P1	P2
Segurança de dados	9,2	3	3	3	3	3
Integração entre sistemas	9,2	1	5	3	0	1
Integração entre usuários (funcionários)	9,1	3	5	3	1	1
Integração entre usuários e fornecedores	8,4	0	0	0	0	3
Integração com a internet	7,9	5	5	5	0	3
Capacidade de armazenamento	7,9	3	3	3	5	3
Segurança de sistema	7,6	3	3	3	3	1
Capacidade de pesquisa	7,2	3	5	3	3	3
Baixo Custo (\$)	6,2	3	3	5	1	0
Acesso ao banco de dados off-line	6,1	1	1	1	5	1
Flexibilidade	5,7	1	3	1	1	0
Segurança de informação confidenciais	4,6	1	3	3	1	3
Simplicidade - Sequência lógica de tela	4,2	3	3	1	5	3
Velocidade	3,7	3	3	3	1	3
Capacidade do sistema em número de usuário	3,1	1	3	3	0	1
Total		234	330	271	192	194

Tabela 26: Matriz de Decisão SS 1

Requisitos do Sistema	Grau de Importância	S1	S2	S3	P1	P2
Capacidade de armazenar dados do produto	17,6	3	5	1	5	5
Permite listagem de produtos em falta	17,0	3	3	3	5	5
Permite a alteração de dados	13,5	3	3	3	5	3
Pesquisa com buscas específicas de produto	11,7	3	5	1	1	3
Ter leitor de rótulo	10,9	0	0	0	0	0
Permite a filtragem de informação	9,9	3	3	1	5	3
Capacidade de armazenar dados do fornecedor	9,7	3	3	3	5	5
Pesquisa com buscas específicas de fornecedor	9,7	3	3	3	1	3
Total		267	326	189	360	356

Tabela 27: Matriz de Decisão 2 SS

Novamente temos que tomar a decisão de comprar ou desenvolver. No caso da empresa SS, podemos verificar que os valores das alternativas de desenvolver (P1 e P2) são similares em ambas as planilhas.

Analizando quantitativamente podemos verificar que entre as 5 alternativas a que possui um custo muito alto é o P2 e como os valores estão próximos ao P1, podemos descartar a alternativa P2 por ter um preço inviável pela empresa.

Analizando qualitativamente podemos verificar que entre as 5 alternativas a melhor opção é a P2, porém já a descartamos. A alternativa que quase se iguala em qualidade da alternativa P2 é a S2, porque ela possibilita a inclusão de qualquer característica do produto, fazer busca por vencimento e controle da quantidade em estoque. Portanto, a melhor opção para a empresa SS é a alternativa S2 da Autec Tecnologia.

4.2.3. Construção do Sistema

Neste item descreveremos o sistema, utilizando a análise SWOT do BABOK (2015 – item 2.2.3.4) para analisar o valor potencial e recomendações da solução.

Primeiramente mostraremos o sistema e como ele funciona, sendo que todas as características estão descritas no item 4.2.2.4.1. Para descrever seu funcionamento iremos apresentar as telas do sistema e explicar suas funções, lembrando que este sistema é possível adicionar novas características.

- Tela Dados Mestre: Nesta tela é possível visualizar, incluir, excluir e atualizar os produtos e fornecedores.



Figura 22: Tela Inicial Autec Estoque

- Tela de Movimentações: Nesta tela é possível visualizar e controlar as movimentações do sistema.

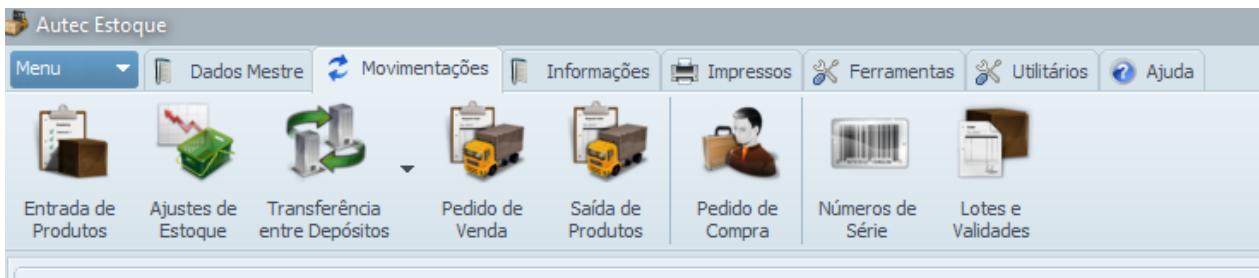


Figura 23: Tela de Movimentações Autec

- Tela de Informações: Nesta tela é possível consultar lotes e estoque.

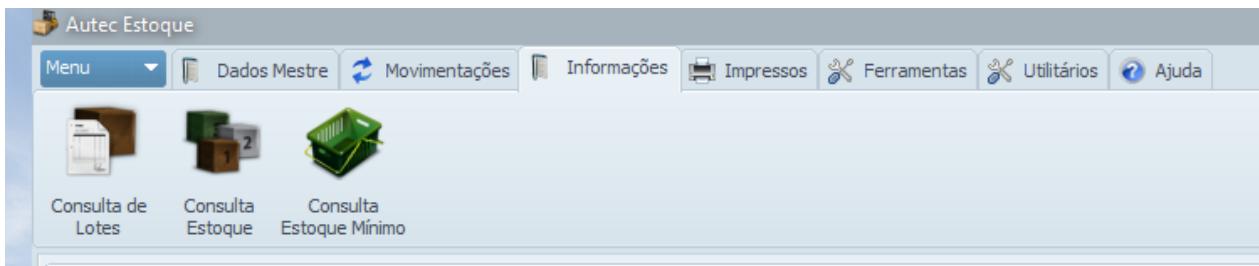


Figura 24: Tela de Informações Autec

- Outras telas: Telas de impressos, ferramentas, utilitários e ajuda.

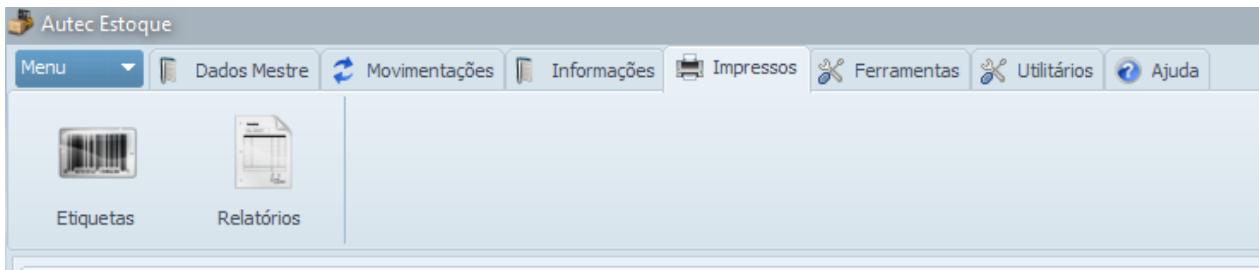


Figura 25: Tela de Impressos Autec

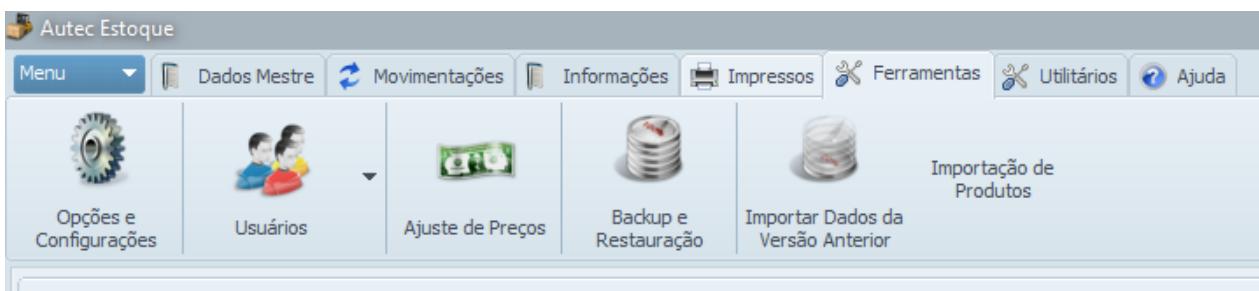


Figura 26: Tela de Ferramentas Autec

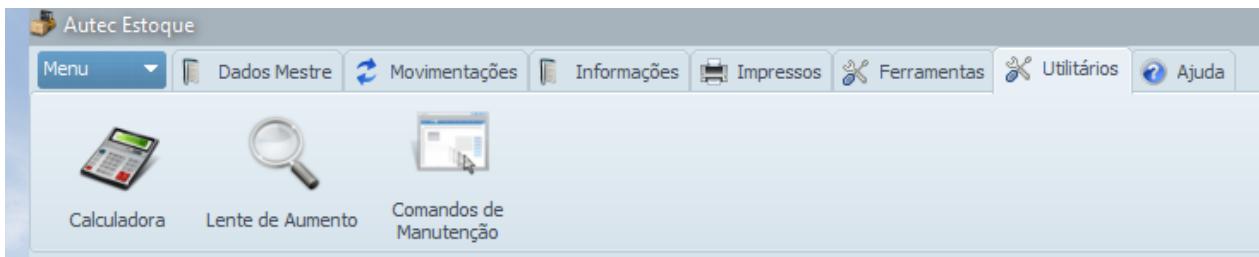


Figura 27: Tela de Utilitários Autec

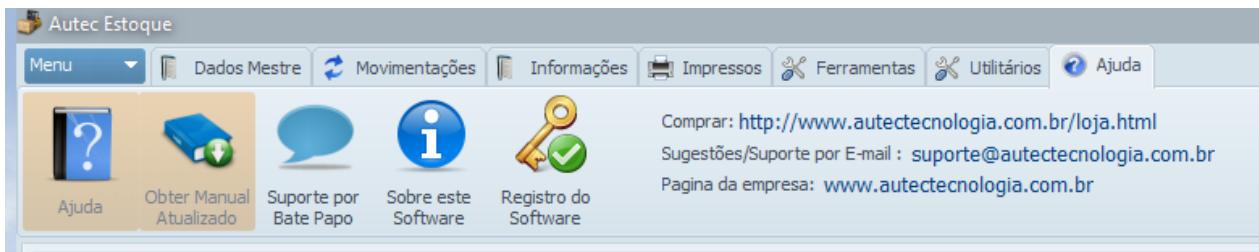


Figura 28: Tela de Ajuda Autec

Análise SWOT:

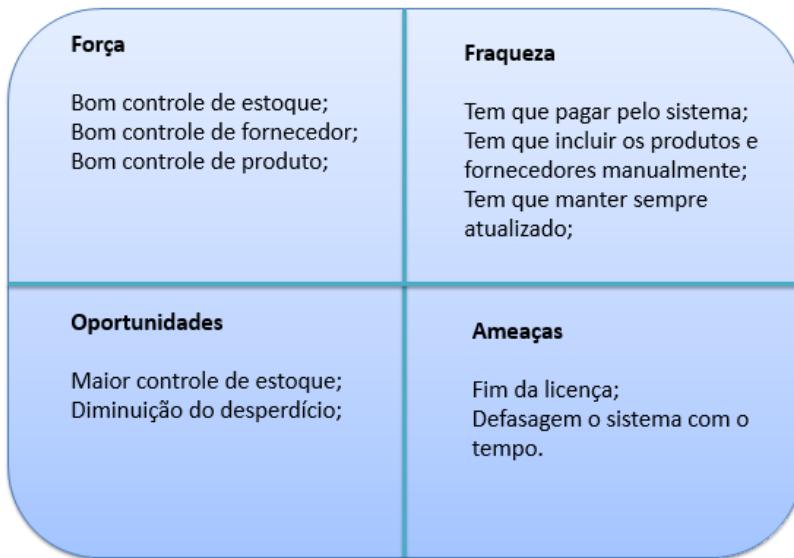


Figura 29: Análise SWOT do Sistema e da Implementação na SS

Ao analisar a SWOT podemos verificar que ao implementar este sistema de controle de estoque a empresa solucionará todos os pontos apresentados no item da abordagem da solução (item 4.2.1.4) e poderá atingir várias de suas metas, como a diminuição do custo.

4.2.4. Avaliação da Solução Sugerida

A proposta da solução foi apresentada para os donos da SS e após analisar todo o sistema da Autec Estoque e suas possibilidades, a empresa gostou do resultado e afirmou que pretende colocar a ferramenta em teste no mês de julho (baixa temporada no restaurante) e se este for bem sucedido irá implementar no restaurante e na filial nos próximos meses.

4.2.5. Situação do Projeto no Fechamento do Trabalho

No momento de fechamento do trabalho, o projeto está na fase de alimentação das informações dos produtos e fornecedores por um dos colaboradores responsáveis pelo controle de estoque.

A ferramenta foi bem recebida pelos colaboradores que estão analisando e estudando o manual de instruções da Autec Estoque. O único ponto negativo levantado pelos colaboradores é o trabalho manual de preencher todos os dados do produto e fornecedores, levantando o ponto de melhoria do sistema com um leitor de barras, que possibilita ler alguns dados do produto.

5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver um projeto que pode ser replicado na busca de Sistemas de Informações para empresas de pequeno porte, encontramos várias dificuldades, principalmente ao utilizar ferramentas como o BABOK (2015) e PMBOK (2012) que são voltados principalmente para grandes projetos e sistemas.

Após aplicar a metodologia do projeto nas empresas SS e RH verificamos que a resultado final nem sempre é o mesmo. No desenvolver dos projetos mostramos que os requisitos dos clientes podem ser traduzidos para requisitos funcionais e de sistema, vimos também que os requisitos de sistema de uma empresa podem ser utilizados em outra. O que nos leva a crer que estes requisitos dos sistemas podem ser utilizados com pequenas alterações em qualquer projeto de Sistema de Informação.

Outro ponto importante analisado neste trabalho foi na tomada de decisão que mostrava para duas soluções diferentes e levantava a pergunta *Make or Buy* (Desenvolver ou Comprar). A resposta desta pergunta nem sempre é a mesma, como foi apontado nos estudos de caso. A solução escolhida para a SS foi a de comprar o *Software* já em operação e na RH foi a de desenvolver o sistema, apesar da empresa RH optar pela compra do *Software* no final, ela afirmou que o desenvolvimento do sistema era realmente a melhor opção e que no futuro este poderá ser implantado.

Vimos também que o levantamento e priorização dos requisitos é muito importante para a escolha da solução. E que os requisitos funcionais e de sistema servem de base para a pesquisa de *Softwares* e servem para mostrar claramente para um programador quais são os requisitos e qual sua importância.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IIBA. **A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge - BABOK.** International Institute of Business Analysis. 2015

Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PMBOK) [texto e tradução]. Project Management Institute. São Paulo: Saraiva, 2012.

CARDOSO, L.A.; SPINOLA, M. de M. **Aplicação de QFD para a Especificação de um Sistema de Informações.** *II Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produto*, São Carlos, 30 – 31 de Agosto de 2000.

SPINOLA, Mauro; PESSÔA, Marcelo. **Qualidade de software** - Senac 2016 (em processo de publicação).

AUTEC ESTOQUE. Disponível em: < <http://www.autectecnologia.com.br/loja/software/autec-estoque> >. Acesso em: 3 jun. 2016.

MARKETUP. Disponível em: < <http://marketup.com/> >. Acesso em 3 jun. 2016.

VHSYS. Disponível em: < <https://www.vhsys.com/index.php> >. Acesso em 4 jun. 2016.

SOFTWARE RH. Disponível em: < https://www.softwarerh.com.br/planos_software-de-recrutamento-e-selecao.php >. Acesso em 8 jun. 2016.

I-HUNTER. Disponível em: < <https://i-hunter.com/pagina-inicial> >. Acesso em 9 jun. 2016.

DWRH. Disponível em: < <http://www.dwrh.com.br/produto/empresas> >. Acesso em 9 jun. 2016.