

Aplicação de um modelo de referência para desenvolvimento de um serviço para assessoria na implementação e manutenção da NR 12 em indústrias brasileiras

Andrei Bonamigo (UFSC) andreibonamigo@gmail.com

Danieli Tartas (UFSC) danielitartas@gmail.com

Mayara Ramos (UFSC) mayara.amos@gmail.com

Steffan Macali Werner (UFSC) steffan_m_w@yahoo.com.br

Marcelo Gomes Gitirana (Udesc) marcelo.gitirana@gmail.com

Resumo:

Os serviços são responsáveis pelo maior número de empresas no Brasil, além de ser o setor que mais emprega no país. No entanto, essas empresas apresentam uma taxa de sobrevivência baixa, aproximadamente apenas 70% após dois anos de fundação. Isso demonstra a importância de um modelo de referência para auxiliar no desenvolvimento, planejamento e manutenção de novos serviços. O objetivo deste trabalho é apresentar a possibilidade de aplicação de um modelo de referência estruturado para o desenvolvimento de serviços, em uma proposta de empresa focada na assessoria para implementação e manutenção da NR 12 em indústrias brasileiras. O modelo de referência utilizado limitou-se às primeiras quatro etapas do método sugerido, sendo que este permitiu identificar uma lacuna para a inserção desse serviço, ou seja, as empresas de assessoria em NR 12 precisam focar mais na capacitação dos operadores e na manutenção da norma ao longo do tempo. O modelo apresentado possibilita adaptação para diversos setores de serviços, além de permitir que o desenvolvimento ocorra de forma estruturada.

Palavras chave: Desenvolvimento de serviços; Sistema serviço; NR 12.

Application of a reference model for the development of a service for implement and maintenance of the NR 12 in Brazilian industries

Abstract

Services are responsible for the largest number of companies in Brazil, and it is the sector that more employer in the country. However, companies of the service sector present a low survival rate, approximately only 70% after two years of foundation. It demonstrates the importance of a reference model to guide the planning, development and maintenance of new services. This paper presents a systematic model of service development exemplified by a proposal of a service to implement the NR 12 standard in Brazilian industries. The reference model used was limited to the first four phases of the method. Following the methodological model it was identified a gap to inset the proposed service. The proposed service has as differential the training of operational staff and the standard maintenance. The presented model makes it possible the adaptation in several sectors of services and allows that the development occurs in a structured way.

Key-words: Services design; Service system; NR12.

1. Introdução

Segundo a Pesquisa Anual do Serviço - PAS de 2012, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o setor de serviços representa mais de 70% de todas as empresas no Brasil, movimenta uma receita operacional líquida anual de R\$ 1,1 trilhões, e é considerado o setor mais empregador do país (IBGE, 2014; 2015).

Por exigir menor capital inicial, observa-se maior facilidade de abertura de empresas prestadoras de serviços, em comparação aos outros setores. No entanto, de acordo com o SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2013), apenas 72,2% das empresas brasileiras do setor de serviços criadas em 2007 sobreviveram após dois anos de fundação. No setor industrial esse índice alcança 79,9%, e no comércio 77,7%.

Neste contexto apresentado percebe-se uma carência de modelos de referência para o desenvolvimento de serviços que abordem o serviço de forma sistemática e permitam sua manutenção ao longo do tempo. Um modelo sistematizado possibilitaria a percepção prévia de todos os elementos que constituem o sistema serviço e suas interações para uma maior entrega de benefícios aos clientes, o que poderia aumentar a taxa de sobrevivência dessas empresas no mercado.

O presente estudo tem como objetivo apresentar a aplicação de um modelo de referência para desenvolvimento de serviços de uma forma sistematizada. Para exemplificar tal modelo, é sugerido o desenvolvimento de uma empresa focada na assessoria para implementação e manutenção da norma brasileira de segurança em máquinas e equipamentos (NR 12) para indústrias brasileiras. A sugestão é para atender uma demanda das indústrias que se depararam com rígidas alterações na legislação do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.

Em 2010 MTE alterou a Norma Regulamentadora (NR) 12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), aumentando o número de requisitos de 40 para 340 itens (MTE, 2015). Porém as organizações não se mostraram aptas para a incorporar tal exigência em seu parque fabril. Como efeito direto desta modificação, foi registrado no período entre 2010 e 2014 um aumento de 204% nas notificações e 305% nas interdições em indústrias brasileiras em consequência de não conformação com a NR 12 (FIERGS, 2015).

Para atender às alterações solicitadas na legislação, as empresas depararam-se com fatores limitadores, como alto custos de adequação, resistência por parte dos funcionários que operam as máquinas e equipamentos para cumprir os requisitos, e a falta de sustentação ao longo do tempo das alterações implementadas.

Com a aplicação do modelo de referência sugerido, foi possível identificar as áreas onde a empresa em desenvolvimento poderia focar, apresentando um diferencial em relação às outras empresas semelhantes já presentes no mercado.

2. Modelo de Referência

O presente trabalho segue o modelo de referência para desenvolvimento de serviços apresentada por Forcellini (2015), a qual foi adaptada da proposta de Rozenfeld et al., (2006) de processos de desenvolvimento de produtos. A escolha foi devido à forma de estruturação em etapas sequenciais do modelo, o que possibilita a identificação detalhada e sistematizada de todos os elementos em cada etapa do desenvolvimento. A Figura 1 apresenta as fases do modelo de referência utilizado neste estudo. Devido ao fato de apresentar apenas uma proposta, sem aplicações práticas, a proposição deste trabalho limitou-se às quatro primeiras fases do método.

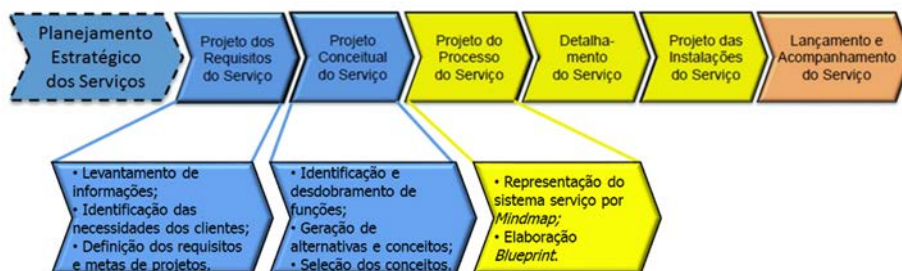


Figura 1 - Fases do desenvolvimento de projeto de serviços. Fonte: Adaptado de Forcellini (2015)

A fase de planejamento estratégico foi apresentada na introdução, justificando a escolha do tema.

A fase de Projeto de Requisitos tem como objetivo identificar sequencialmente os envolvidos, reconhecer suas necessidades, transformá-las em requisitos técnicos, e definir as especificações-meta do projeto. Por meio das especificações-meta é possível determinar os métodos para avaliação do desempenho do sistema.

A fase do Projeto Conceitual transforma as especificações-meta em um conceito de serviço, compreende em: desenvolver alternativas de soluções, definir o conceito de serviço, e monitorar a viabilidade. A etapa de desenvolvimento das alternativas de soluções decompõe as funcionalidades do serviço, e como resultado gera opções. Na definição do conceito de serviço é realizado um julgamento da viabilidade destes conceitos por meio de uma matriz de avaliação, e em conjunto é realizada a etapa de monitoramento da viabilidade. Esta fase resulta nas intenções sob a forma dos benefícios que se pretende oferecer aos clientes.

A fase do Projeto do Processo compreende a identificação e definição dos principais processos envolvidos no sistema serviço por meio de uma modelagem do sistema, incluindo a caracterização das interações entre os elementos.

Na Figura 1, pode se observar ainda, de forma resumida, a sequência das fases do trabalho com as técnicas utilizadas, de acordo com o modelo de referência. As informações para o desenvolvimento do serviço foram levantadas mediante pesquisa exploratória, onde coletaram-se informações por meio de questionários online, entrevistas semiestruturadas com responsáveis pela segurança no trabalho em empresas, além de fontes secundárias (jornais e revistas). Nesse levantamento de dados buscou-se caracterizar o cenário das indústrias em relação à NR 12, englobando a situação atual e as principais dificuldades referentes à implementação.

No projeto de requisitos as necessidades dos clientes foram identificadas a partir dos dados coletados com empresas de diferentes tamanhos e ramos de atuação do setor industrial. As necessidades levantadas são então convertidas em requisitos técnicos na forma de expressões mensuráveis, denominadas requisitos dos clientes. Para a identificação das especificações-meta é utilizado o primeiro módulo do QFD (*Quality Function Deployment* – Desdobramento da Função Qualidade), denominado de casa da qualidade (MIGUEL, 2008). Este módulo estabelece uma relação entre as necessidades dos clientes e os respectivos requisitos técnicos, resultando nas especificações-meta do serviço.

O Projeto Conceitual parte das especificações-metas obtidas na fase de requisitos, onde gera-se alternativas de soluções com as quais é definido o conceito final do serviço. A modelagem funcional do serviço é realizada, as suas funções são decompostas, e na sequência geradas alternativas pelo método morfológico. Estas alternativas de soluções são avaliadas, e as mais adequadas são selecionadas conforme as especificações-meta.

Na fase de projeto de serviço busca-se converter um modelo conceitual (textual) em um modelo gráfico, para uma representação dos principais processos e respectivas atividades, de modo a facilitar a visualização das relações entre elementos que compõem o serviço.

2.1 Sistema Serviço

A metodologia apresentada é fundamentada em uma visão sistêmica, que engloba neste caso oito elementos, sendo que as relações entre estes determinam como o sistema trabalha formando um todo unitário, organizado e dinâmico (HITOMI, 1979; MEADOWS, et al., 1972). Os elementos do sistema serviço são apresentados na Figura 2.



Figura 2 - Sisema Serviço. Fonte: Adaptado de Forcellini (2015).

3. Resultados

Esta seção apresenta os resultados alcançados na execução das fases do modelo. Os meios utilizados e seus resultados estão descritos por fases e suas respectivas etapas.

3.1. Fase de projeto de requisitos

O objetivo dessa fase é, a partir da contextualização do problema, identificar as necessidades dos clientes e transformá-las em especificações-meta por meio de requisitos técnicos.

3.1.1 Busca de Informações

Primeiramente foram identificados os perfis das empresas atuantes no nicho de assessoria à adequação da norma NR 12, conforme o Tabela 1. Pode-se perceber que todas as empresas focam no diagnóstico e projeto, no entanto apenas algumas ofertam treinamento dos operadores das máquinas e viabilização da emissão de laudos técnicos.

Atividades	Empresa 1	Concorren 2	Concorren 3	Concorren 4	Concorren 5	Concorren 6	Concorren 7
Treinamento	X		X		X		
Diagnóstico	X	X	X	X	X	X	X
Estudo de Viabilidade	X					X	X
Projeto	X	X	X	X	X	X	X
Fabricação/Instalação		X			X	X	
Laudo técnico	X	X	X	X	X		

Tabela 1 - Empresas atuante no mercado de assessoria em NR 12.

3.1.2 Necessidades dos clientes

A interpretação dos dados levantados por meio de pesquisas exploratórias e entrevistas levou à identificação das necessidades dos clientes, as quais foram ponderadas de acordo com a frequência obtida no levantamento de dados. As necessidades identificadas são listadas na Tabela 2 com o respectivo peso de ponderação:

Dispor de meios para acompanhar a solicitação (1) Atendimento ágil (2) Sigilo de informações (3) Informações claras e precisas (3) Capacitação dos operadores (3) Flexibilidade de atendimento (2) Prestação de bom atendimento (4)	Qualidade das soluções (eficiência e eficácia) (4) Durabilidade das soluções (4) Manutenção/Checagem dos requisitos da norma (4) Soluções de baixo custo (5) Pessoas qualificadas/profissionalismo (5) Respeito à prazos (5)
---	---

Tabela 2 - Necessidades dos clientes identificadas com as respectivas ponderações.

3.1.3 Requisitos dos clientes

A partir de cada necessidade apresentada foram atribuídas características de qualidade que viabilizassem a mensuração das demandas dos clientes, ou seja, requisitos técnicos, com os respectivos indicativos para orientar ao melhor parâmetro. Essas características estão apresentadas na Tabela 3.

Requisitos	Melhor
Dias para entrega do diagnóstico	↓
Dias para entrega de orçamentos	↓
Dias para entrega de projetos	↓
Horas de treinamento/capacitação dos operadores	↑
Índice de retrabalho em documentos	↓
Índice de retrabalho em procedimentos	↓
Índice de retrabalho em projeto	↓
Número de cancelamentos de contratos	↓
Número de pacotes de serviços disponíveis	↑
Número de opções de interação com o consumidor	↑
Número de reclamações de atendimentos	↓
Número de reclamações de operadores de máquinas	↓
Número de reclamações por vazamento de informações do cliente	↓
Quantidade de opções de soluções	↑
Tempo de resposta para reclamações	↓
Tempo de resposta para solicitações	↓
Itens padronizados	↑
Nível de detalhamento das especificações dos projetos	↑
Quantidade de métodos didáticos de treinamento	↑
Índice de aproveitamento do treinamento dos operadores	↑
Frequência de inspeções nas máquinas	↑

Tabela 3 - Requisitos identificados de acordo com as necessidades, com respectivos indicadores de qualidade.

3.1.4 Especificações-Meta do Sistema Serviço

Utilizou-se neste estudo somente o primeiro desdobramento do QFD (Casa da Qualidade: Necessidades x Requisitos), pois o objetivo foi somente obter as especificações-meta do projeto, não sendo necessária a matriz de correlação. O desdobramento da Casa da Qualidade

segue na Figura 3.

Requisitos	Peso																				
		↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑	↑
Disponibilidade de meios para acompanhar/monitorar solicitação	1											9									9
Atendimento ágil	2	9	9	3		1	1	1	3		3	9				9	9				
Sigilo de informações	3								9						9						
Informações claras e precisas	3	1	1	1	3	9	9	9				9							9	9	3
Capacitação do operador	3				9									1						9	9
Flexibilidade de atendimento	2								1	9	9	3	1						3	9	1
Prestar um bom atendimento	4	9	9	9	9	9	1	1	3		3	9	3		1	9	9		3	9	9
Qualidade das soluções (eficiência, eficácia...)	4	1	1	1	9	9	9	9	3				3				9		9	9	9
Durabilidade da solução	4				9								3						9	3	9
Manutenção/Checkagem dos requisitos da norma	4				3					9	1	1	3		1		3	3		1	9
Soluções de baixo custo	5				3		1	1	9	9					9			9	9	3	3
Pessoas qualificadas/profissionalismo	5	9	9	9	1	9	9	9	9				9	3	9	1	1	1	3	9	3
Respeitar prazos	5	9	9	9		3	3	3	9				9								1
Soma	151	151	139	176	161	134	134	194	99	49	181	68	72	58	59	155	57	182	220	125	215
Ranking	9	9	10	8	7	11	11	3	13	19	5	15	14	17	16	8	18	5	1	12	2

Figura 3 - Desdobramento da Casa da Qualidade - QFD.

Atribuiu-se uma ponderação entre as relações de necessidades e requisitos, classificando-as em forte (9), moderada (3) e fraca (1). Em seguida foi realizado o desdobramento pela matriz de relacionamento, de acordo com o peso de importância das necessidades para os clientes. Com o resultado desta quantificação da relação foi obtido o ranking dos requisitos do serviço, indicando a ordem de relevância dessas especificações.

As especificações-meta, ou requisitos do serviço, são objetivos que devem ser alcançados no resultado do desenvolvimento do serviço, guiando na busca de soluções e auxiliando como critério de avaliação nas tomadas de decisões. Na Tabela 4 são apresentadas as especificações do serviço com o correspondente objetivo.

Especificações	Ranking	Objetivo
Quantidade de métodos de capacitação	1	5 métodos de Educação a Distância (EAD), expositivas, práticas, vídeo aula, textos guia
Frequência de inspeções das máquinas	2	Semestral
Número de cancelamentos de contratos	3	0
Número de reclamações de atendimento	4	0
Nível de especificações de projetos	5	100% de acuracidade ao projeto

Tabela 4 - Principais especificações-metas obtidas a partir do QFD.

Para este serviço o resultado do desdobramento do QFD apresentou que o principal foco deve ser voltado para a capacitação dos operadores das máquinas conforme a NR 12. Para atingir

este objetivo foi proposto uma variedade de alternativas de ensino que possam contribuir no envolvimento e na capacitação necessária para a sustentação da NR 12 no decorrer do tempo.

O segundo requisito de relevância apontado neste desdobramento do QFD, está relacionado à manutenção das máquinas e equipamentos para sustentar o atendimento aos requisitos da norma ao longo do tempo. Para o atendimento deste requisito foi sugerido um acompanhamento periódico junto ao cliente. Os demais itens mostram uma preocupação em relação ao atendimento e qualidade dos serviços prestados, abordando o relacionamento entre a prestadora e os clientes.

Os dois primeiros itens apontados pelo ranking do QFD (Figura 3), servem como diferencial para a proposta de serviço apresentada, pois, conforme a Tabela 1, em uma comparação com as empresas já existentes no mercado, o treinamento dos operadores e a manutenção, apresentam-se como fatores de oportunidade competitiva no mercado.

3.2. Fase do projeto conceitual

3.2.1. Estrutura Funcional

A modelagem funcional iniciou-se com a decomposição das funções complexas em partes menores ou subfunções, também chamadas de componentes funcionais. Este desdobramento é apresentado na Figura 4, que apresenta a organização hierárquica das funções, sem necessariamente seguir esta sequência dos eventos.

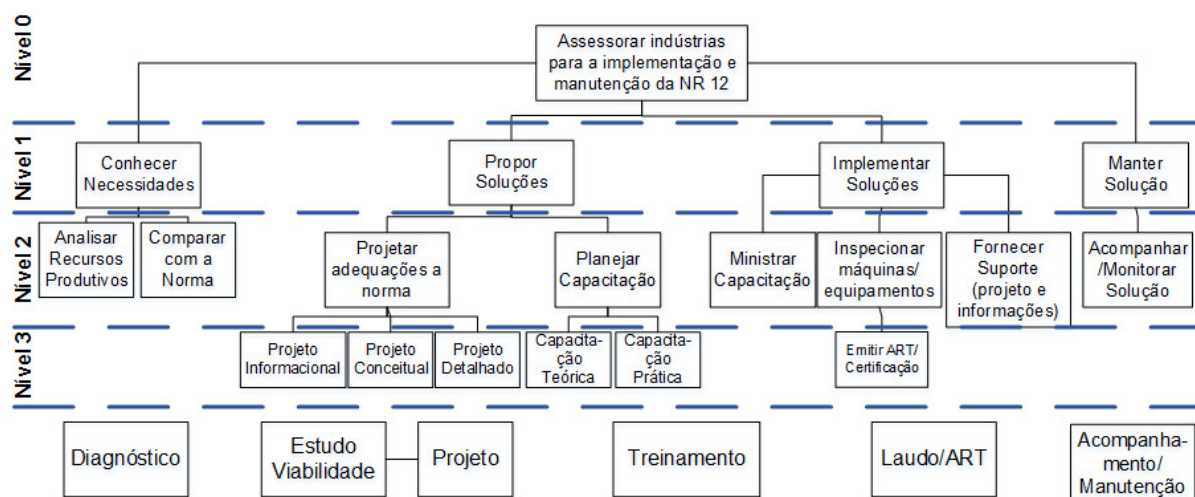


Figura 4 - Deconposição funcional do serviço proposto.

Conforme observado na Figura 4, iniciou-se com o benefício principal do serviço no primeiro nível, e para possibilitar a entrega deste benefício, fez-se necessário a descrição das funções no nível subsequente, compreendendo quatro subfunções: conhecer as necessidades do cliente, propor soluções, implementar soluções, e manter soluções.

Essas subfunções foram desdobradas e, para facilitar a geração das alternativas, foram agrupadas em seis funções finais do serviço: Diagnóstico, Estudo de viabilidade, Projeto, Treinamento, Laudo/ART e Acompanhamento/Manutenção. Tais funções finais foram consideradas como elementos de um pacote de serviços.

3.2.2 Conceito do Serviço

Para gerar as alternativas finais para o serviço utilizou-se o método morfológico, que consiste em combinação de diferentes elementos com o objetivo de encontrar soluções para as funções finais destacadas na decomposição funcional.

Inicialmente foram citadas as funções do serviço e descritos os possíveis princípios de solução para cada função, para então explorar as combinações que atendiam as especificações-meta do serviço. Quatro alternativas de soluções, ou concepções (S1 a S4), foram geradas e descritas textualmente, sendo elas:

- **S1:** O treinamento dos operadores é realizado nas dependências da empresa contratante, e o diagnóstico é realizado de forma compartilhada entre a contratada e o contratante. O estudo de viabilidade é realizado integralmente pela contratada. O contratante escolhe se o projeto é realizado unicamente pela contratada, ou em parceria. Os laudos são realizados pela contratada, e a manutenção é conforme a definição do contratante, podendo ser de forma periódica ou sob demanda;
- **S2:** O treinamento dos operadores é realizado nas dependências da empresa contratante, e o diagnóstico é realizado completamente pela contratada. O estudo de viabilidade é realizado totalmente pela contratada. O projeto é realizado em parceria. Os laudos são realizados pela contratada, e a manutenção é de forma periódica ou sob demanda;
- **S3:** No treinamento dos operadores é apenas fornecido o material de apoio, e o diagnóstico é realizado integralmente pela contratada. O estudo de viabilidade é realizado totalmente pela contratada. O projeto é realizado em parceria. Os laudos são realizados pela contratada, e a manutenção é somente sob demanda;
- **S4:** O treinamento é EAD para a etapa teórica, e a contratada oferece os recursos para o cliente realizar os diagnósticos. O estudo de viabilidade é realizado em conjunto com a contratante. O cliente é responsável pelos laudos/ART, e a manutenção é realizada somente sob demanda.

Para a escolha da alternativa final foi utilizada uma matriz de avaliação, onde os requisitos do serviço foram utilizados como critério de avaliação e os pesos utilizados para a ponderação foram provenientes da somatória do ranking obtido pelo primeiro módulo do QFD. Adotou-se a alternativa S1 como critério de comparação, pois foi considerada a alternativa mais versátil e que mais abrange as necessidades de diferentes clientes. Os resultados são apresentados na

Tabela 5:

Requisitos do Serviço	Soma (QFD)	Alternativas			
		S1	S2	S3	S4
Métodos didáticos de treinamento dos operadores	220	R	0	-	-
Frequência de inspeção dos requisitos	215	E	-	-	-
Nível de detalhamento das especificações de projetos	182	F	0	0	-
Horas de treinamento/capacitação dos operadores	176	E	0	-	-
Índice de retrabalho em documentos	161	R	+	+	-
Tempo de resposta para solicitações	155	Ê	0	-	-
Dias para entrega de diagnóstico	151	N	-	-	-
Dias para entrega de orçamentos	151	N	0	0	+
Dias para entrega de projetos	139	C	-	-	-
Índice de retrabalho em projeto	134	I	0	0	+
Índice de aproveitamento da capacitação dos operadores	125	A	0	-	-
Número de pacotes de serviços disponíveis	99		-	-	-
	Negativos		4	8	10
	Positivos		1	1	2
	Global		-3	-7	-8
	Peso		-443	-1119	-1338
	Total				

Tabela 5 - Matriz de avaliação.

Por meio da comparação e ponderação entre as alternativas foram realizados os cálculos dos escores totais que apontaram a alternativa S1 como a mais adequada, por melhor atender os requisitos do serviço.

3.3. Fase de projeto do processo

Para a representação dos elementos do serviço foram identificados e caracterizados os componentes dos oito elementos que compõe o sistema serviço, conforme Figura 2. Estes componentes foram representados em um *mind map* (mapa mental) apresentado na Figura 6.

Após o detalhamento dos elementos do sistema serviço, foi utilizado um mapeamento do processo do serviço. Essa modelagem foi realizada por meio de um *Blueprint*, de modo a representar a abrangência dos processos de serviços, os pontos de contato com os clientes, e as evidências físicas a partir da perspectiva dos clientes (FITZSIMMONS, 2014). O *Blueprint* é apresentado na Figura 7, sendo dividido conforme as funções finais definidas na matriz de desdobramento funcional (Figura 4).

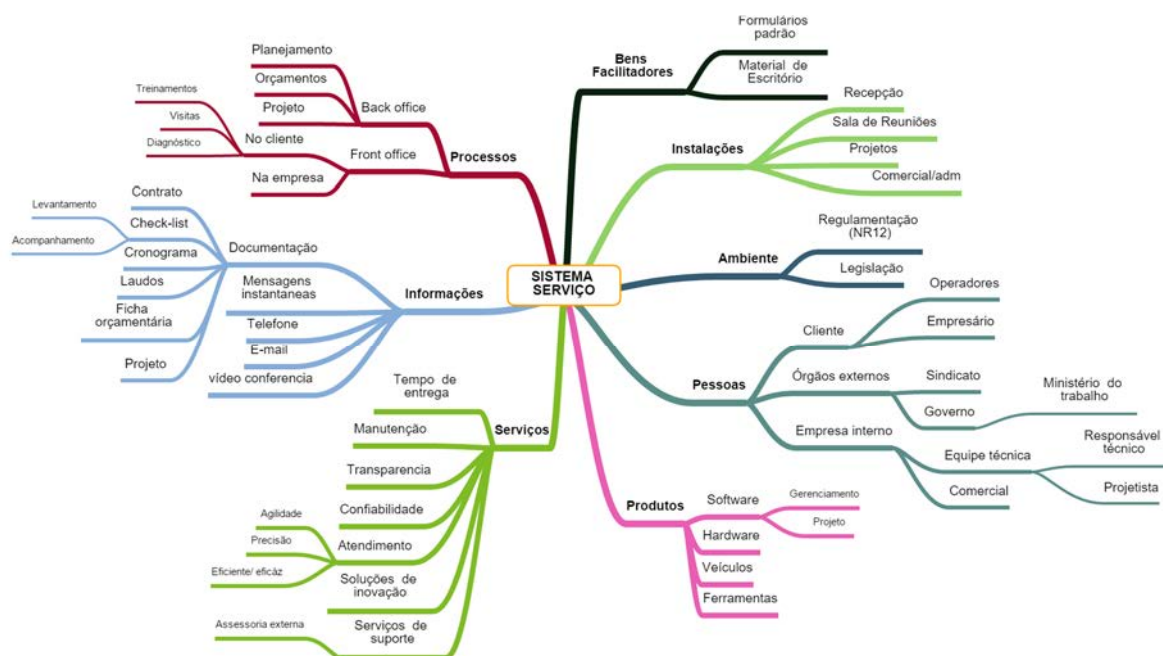


Figura 5 - *Mind map* para visualização dos elementos do sistema serviço proposto.

O *Blueprint* destaca o envolvimento das pessoas no processo, é dividido entre *back office* e *front office*. O *back office* compreende as atividades realizadas fora da visão do cliente, também denominado retaguarda, enquanto o *front office* corresponde à linha de frente, atividades que tem interação direta com o cliente.

O serviço representado na Figura 6 inicia-se pela etapa de visita, onde é realizado o contato inicial com o cliente, o levantamento inicial das necessidades e uma projeção de serviços e custos para a definição do pacote de serviços a ser contratado. O diagnóstico corresponde à etapa de formalização e detalhamento da situação atual do inventário de máquinas e equipamentos do cliente. A partir das informações do diagnóstico é realizado um projeto para atender os requisitos da NR 12. A capacitação dos operadores é dividida em etapa teórica e prática, com avaliação em ambas, de modo a assegurar a assimilação dos conteúdos da norma. A partir da avaliação e atendimento dos requisitos da NR 12, são emitidos os laudos e ART's.

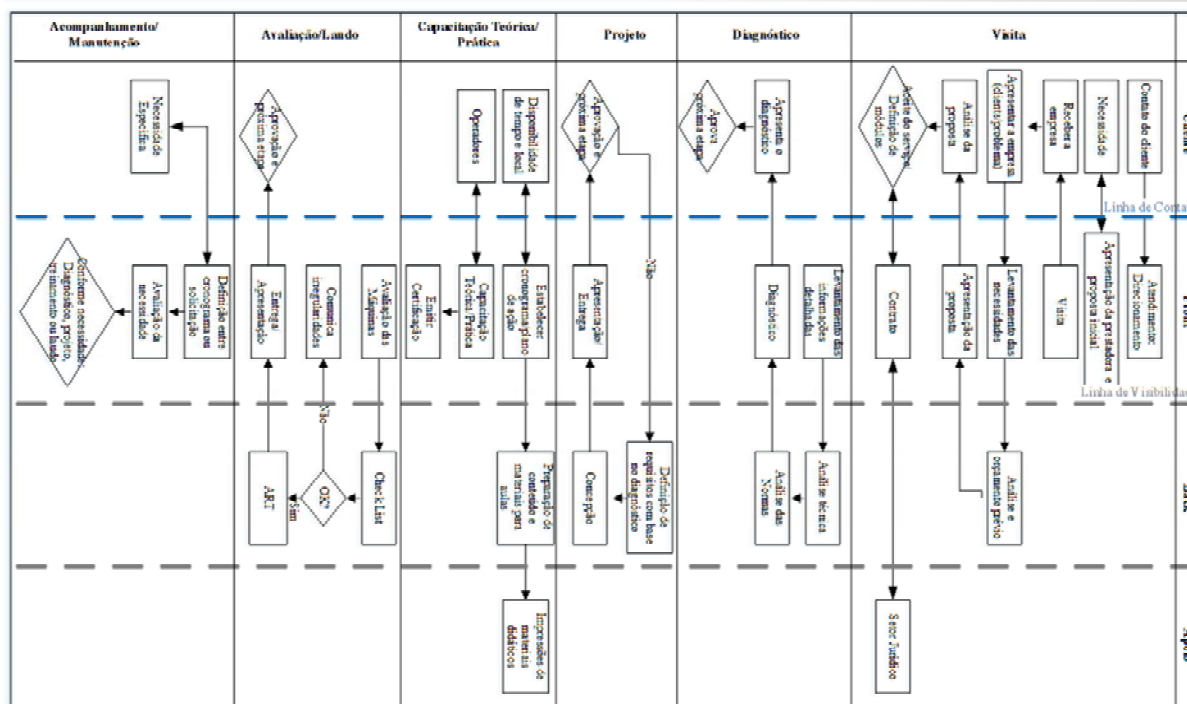


Figura 6 - Blueprint do serviço proposto.

Como mencionado, um diferencial oferecido é a manutenção periódica, ou conforme demanda do cliente, para garantir a continuidade das adequações realizadas. Destaca-se que ao final de cada etapa é realizada pelo cliente a verificação e aprovação das entregas para a continuidade do processo.

4. Considerações finais

O presente estudo apresentou a aplicação de um modelo de referência de desenvolvimento de serviços que visa auxiliar no problema da má estruturação de empresas de serviços. Este modelo de referência apresenta versatilidade de desenvolvimento em diferentes segmentos de serviços, e para exemplificar este modelo de referência foi proposta uma empresa de assessoria para implementação e manutenção da norma regulamentadora de segurança no trabalho em máquinas e equipamentos (NR 12).

Observa-se que o uso deste modelo proporcionou o desenvolvimento estruturado de uma proposta de negócio, favorecendo a identificação, o controle e a organização das variáveis de um sistema serviço. Acredita-se que seguindo este modelo de referência o serviço resultante esteja melhor estruturado para atuação no mercado.

Com base em um panorama do mercado, seguindo as fases iniciais do modelo de referência, foram levantadas necessidades de possíveis clientes e relacionadas aos requisitos técnicos. A partir do cruzamento destas informações, identificou-se uma lacuna de mercado em que o serviço proposto deveria focar no treinamento dos operadores das máquinas e na manutenção da norma à longo prazo. Com a decomposição funcional definiram-se as etapas de um pacote de serviços, que possibilitariam se adequar às solicitações específicas de cada cliente.

Para estas etapas, foram indicadas possíveis alternativas para executar as funções do serviço e selecionadas conforme os requisitos do serviço. Estas funções foram modeladas para visualização geral do processo do serviço contendo os elementos e ressaltando as interações entre prestador e cliente.

Identifica-se como limitação deste estudo, que não foram contempladas todas fases que

compõem o modelo de referência utilizado. Sugere-se que em trabalhos futuros seja aplicado em todas as etapas com uma possível prototipagem e implementação do serviço, além da aplicação em outros segmentos de serviços.

Referências

- FIERGS - Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul.** (2015) *Representantes da indústria debatem a NR 12*. Disponível em: <<http://www.fiergs.org.br/pt-br/noticia/representantes-da-industria-debatem-nr-12>>. Acesso em: 02 set. 2015.
- FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J.** *Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação*. 7a ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.rozen
- FORCELLINI, F.A.** (2015) *Desenvolvimento de Serviços* (Notas de aula). Programa da Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.
- HITOMI, K.** (1979). *Manufacturing Systems Engineering*. Taylor & Francis.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.** (2015) *Origem da receita operacional líquida das empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas, segundo as atividades - Brasil - 2012*. Rio de Janeiro: IBGE
- Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística – IBGE** (2014). *Pesquisa anual de serviços 2012*. Rio de Janeiro, Vol. 14, 2014.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., Behrens_Iii, W. W.** (1972) *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Universe Books, New York.
- MIGUEL, P. A. C.** (2008) *Implementação do QFD para o desenvolvimento de novos produtos*. Atlas.
- Ministério do Trabalho E Emprego - MTE.** *Norma Regulamentadora Nº 12*. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-12-span-class-destaque-novo-span.htm>>. Acesso em: 02 set. 2015.
- ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C., TOLEDO, J.C.; ALIPRANDINI, D.H.; SCALICE, R.K.** *Gestão do Desenvolvimento de Produtos – uma abordagem para a melhoria do processo*. Editora Saraiva, 2006.
- SEBRAE, Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas** (2013). *Sobrevivência das empresas no brasil*. Coleção Estudos e Pesquisas. Brasília: SEBRAE.