

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO APLICADA

SILVIO MAKOTO TAKATA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE RECURSOS DA *WEB 2.0* NAS FERRAMENTAS
DE ITSM QUE SUPORTAM A ITIL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**CURITIBA
2020**

SILVIO MAKOTO TAKATA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE RECURSOS DA WEB 2.0 NAS FERRAMENTAS
DE ITSM QUE SUPORTAM A ITIL**

**APPLICATION ANALYSIS OF WEB 2.0 RESOURCES IN ITSM TOOLS THAT
SUPPORT ITIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) como requisito para obtenção do título de Mestre em Computação Aplicada.

Orientador: Alexandre Reis Graeml

**CURITIBA
2020**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es).

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba



SILVIO MAKOTO TAKATA

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE RECURSOS DA WEB 2.0 NAS FERRAMENTAS DE ITSM QUE SUPORTAM A ITIL

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Computação Aplicada da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Engenharia De Sistemas Computacionais.

Data de aprovação: 01 de Dezembro de 2020

Prof Alexandre Reis Graeml, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Renata Mendes De Araujo, Doutorado - Universidade Presbiteriana Mackenzie (Mackenzie)

Prof.a Rita Cristina Galarraga Berardi, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 01/12/2020.

RESUMO

TAKATA, Silvio Makoto. ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE RECURSOS DA *WEB 2.0* NAS FERRAMENTAS DE ITSM QUE SUPORTAM A ITIL. 71 f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba – PR, 2020.

Com o intuito de melhorar seus serviços de tecnologia da informação, as empresas adotam *frameworks* de boas práticas em gerenciamento de serviços de TI (Tecnologia da Informação) como, por exemplo, a ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*), além de implantar uma ferramenta de *software* ITSM (*Information Technology Service Management*) para suportar esses serviços. Ao mesmo tempo que a ITIL e ITSM evoluem para atender aos processos de negócios das empresas, a Internet tem apresentado uma série de recursos voltados para a formação de uma inteligência coletiva por meio de recursos alavancados principalmente pela *Web 2.0*, envolvendo *blogs*, *wikis* e redes sociais entre outras que também podem afetar e beneficiar as empresas na gestão do conhecimento organizacional. Na literatura, é possível encontrar trabalhos que apresentam propostas para o uso de recursos da *Web 2.0* por empresas, as denominadas “*Enterprises 2.0*”, mas não se encontram, com facilidade, estudos e evidências sobre a aplicabilidade dessas propostas nas ferramentas ITSM que suportem a ITIL. Este trabalho visa analisar se as propostas encontradas na literatura estão sendo aplicadas a essas ferramentas, permitindo que as empresas adequem seus processos ao *framework* da ITIL, ao mesmo tempo que o conhecimento é formado e compartilhado dentro da organização. Para atingir o objetivo deste trabalho, foi executada uma pesquisa da literatura para identificar propostas de uso de recursos da *Web 2.0* para, em seguida, buscar evidências de uso ou não desses recursos nas documentações das ferramentas ITSM selecionadas. Como resultado, após a análise, verificou-se que essas documentações não apresentaram ênfase no uso de recursos da *Web 2.0* em seus produtos. Poucos recursos foram citados e o que foi observado é que as documentações destacavam principalmente o uso de recursos de automatização de tarefas, notificações, aprovações e demais automatizações que consolidassem os processos da ITIL em suas ferramentas de *software*, demonstrando pouco interesse pela gestão do conhecimento organizacional.

Palavras-chave: ITIL, ITSM, *Enterprise 2.0*, *Web 2.0*, Gestão do Conhecimento, Inteligência Coletiva.

ABSTRACT

TAKATA, Silvio Makoto. APPLICATION ANALYSIS OF WEB 2.0 RESOURCES IN ITSM TOOLS THAT SUPPORT ITIL. 71 f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada. Federal University of Technology - Paraná (UTFPR). Curitiba, 2020.

In order to improve their information technology services, companies adopt frameworks that propose good practices of information technology service management frameworks, such as ITIL (Information Technology Infrastructure Library), in addition to deploying ITSM software (Information Technology Service Management) to support these services. At the same time that ITIL and ITSM evolve to meet companies' business processes needs, the Internet has provided several resources aimed at the formation of collective intelligence, through resources of Web 2.0, involving blogs, wikis, and social networks, among others that can also affect and benefit companies. In the literature, it is possible to find papers that present proposals for the use of Web 2.0 technologies by companies, the so-called "Enterprises 2.0", but studies and evidence about the applicability of these proposals are not easily found in an ITSM software that supports ITIL. This work aims to analyze whether the proposals found in the literature are being applied to ITSM software products that support ITIL, allowing companies to adapt their processes to this framework, at the same time that knowledge is formed and shared within the organization. To achieve the objective of this work, a literature search was carried out to identify proposals for the use of Web 2.0 resources for that purpose, and then to search for evidence of the use or not of these resources in the documentation of selected ITSM tools. As a result, after the analysis, it was found that ITSM software documentation does not show an emphasis on the use of Web 2.0 features in ITSM products. Few resources were cited and what was observed is that the documentation mainly highlighted the features of task automation, notifications, approvals and other automations that consolidated ITIL processes in its software tools, with little interest for the possibility of improving knowledge management.

Keywords: ITIL, ITSM, Enterprise 2.0, Web 2.0, Knowledge Management, Collective Intelligence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escopo de análise do trabalho	15
Figura 2 - Governança de TI	19
Figura 3 - Ciclo de vida de serviço da ITIL	25
Figura 4 - Ciclo de vida de serviços e realimentações	26
Figura 5 - Ciclo de vida e processos da ITIL	27
Figura 6 - Processo básico.....	28
Figura 7 - Caminho dos dados à sabedoria.....	29
Figura 8 - Fluxo de gerenciamento do conhecimento	30
Figura 9 - Diferenças entre <i>Web 1.0</i> e <i>Web 2.0</i>	33
Figura 10 - Escopo para seleção das ferramentas ITSM	36
Figura 11 - Metodologia de análise	37
Figura 12 - Catalogação dos artigos a serem utilizados como potencial fonte de dados.....	40
Figura 13 - Pesquisa de texto nos documentos para subsidiar análise de relevância	41
Figura 14 - Codificação em "nós" com base nas expressões de busca	41
Figura 15 - Matriz de codificação das potenciais fontes de dados a partir do Google Scholar.....	42
Figura 16 - Filtros da pesquisa	44
Figura 17 - Quadrante Mágico do Gartner.....	52
Figura 18 - Quadrante Mágico das ferramentas ITSM	53
Figura 19 - Etapas de análise no software NVIVO	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais modelos de governança de TI	19
Quadro 2 - Documentos selecionados na literatura para leitura em profundidade	44
Quadro 3 - Propostas dos artigos selecionados com relação à geração e gestão do conhecimento organizacional	46
Quadro 4 - Documentos relativos às ferramentas selecionadas de ITSM que suportam a ITIL	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ordenação dos documentos conforme total de ocorrência dos termos da <i>string</i> de busca	43
Tabela 2 - Pesquisa dos recursos <i>Web 2.0</i> na documentação das ferramentas ITSM.....	60

LISTA DE SIGLAS

AM	<i>Asset Management</i>
AVM	<i>Availability Management</i>
BABOK	<i>Business Analysis Body of Knowledge</i>
BPM CBOK	<i>Business Process Management Body of Knowledge</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CAP	<i>Capacity Management</i>
CCTA	<i>Central Communications and Telecom Agency</i>
CHG	<i>Change Management</i>
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
COBIT	<i>Control Objectives for Information and Related Technology</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
CTO	<i>Chief Technology Officer</i>
DIKW	<i>Data to Information to Knowledge to Wisdom</i>
DMBOK	<i>Data Management Body of Knowledge</i>
EFQM	<i>European Foundation for Quality Management</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
eSCM-CL	<i>Client Organizations Capability Maturity</i>
eSCM-SP	<i>Service Provider Capability Maturity</i>
EV	<i>Event Management</i>
FM	<i>Financial Management</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IM	<i>Incident Management</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>

ITSCM	<i>Information Technology Service Continuity Management</i>
ITSM	<i>Information Technology Service Management</i>
KM	<i>Knowledge Management</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
MPS-BR	Melhoria de Processos do Software Brasileiro
OGC	<i>Office of Government Commerce</i>
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i>
PM	<i>Problem Management</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PPGCA	Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada
PRINCE2	<i>Project in Controlled Environment</i>
REL	<i>Release and Deployment Management</i>
RF	<i>Request Fulfillment</i>
ROI	<i>Return on Investment</i>
SACM	<i>Service Asset and Configuration Management</i>
SAS70	<i>Statement on Auditing Standards for Service Organizations</i>
SCM	<i>Service Catalog Management</i>
SFIA	<i>Skills Framework for the Information Age</i>
SLM	<i>Service Level Management</i>
SPM	<i>Service Portfolio Management</i>
TI	Tecnologia da Informação
TOGAF	<i>The Open Group Architecture Framework</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
USMBOK	<i>Universal Service Management Body of Knowledge</i>
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVO DO TRABALHO	15
1.2	MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA PARA O TRABALHO	16
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	A GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	18
2.2	O <i>FRAMEWORK</i> ITIL.....	21
2.2.1	A ITIL V3 2011	25
2.2.2	O gerenciamento de conhecimento no <i>framework</i> ITIL.....	28
2.3	INTELIGÊNCIA COLETIVA NA <i>WEB 2.0</i>	31
2.4	FERRAMENTAS ITSM.....	36
3	METODOLOGIA	37
3.1	OBTENÇÃO DAS PROPOSTAS DE RECURSOS DA <i>WEB 2.0</i> APLICÁVEIS ÀS FERRAMENTAS ITSM QUE SUPORTAM A ITIL.....	38
3.1.1	Definições das expressões para pesquisa	38
3.1.2	Pesquisa na literatura	39
3.1.3	Seleção dos artigos	39
3.1.4	Identificação das propostas dos artigos selecionados	45
3.2	IDENTIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ITSM DESENVOLVIDAS PARA SUPPORTAR A ITIL E COLETA DE DOCUMENTAÇÕES	51
3.2.1	Utilização do Quadrante Mágico do Gartner como critério de seleção das Ferramentas ITSM a serem incluídas no estudo	51
3.2.2	Utilização da certificação <i>PinkVerify</i> para a seleção das ferramentas de ITSM certificadas em ITIL para inclusão no estudo	54
3.3	ANÁLISE DE CONTEÚDO POR MEIO DO SOFTWARE NVIVO	57
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	60
5	CONCLUSÃO	64
	REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

A crescente dependência das organizações em relação às Tecnologias da Informação (TI) faz com que os serviços de TI assumam uma importância estratégica, exigindo cada dia mais gerenciamento para garantir a qualidade. Nesse contexto, os serviços de TI podem ser definidos como meios de entregar valor para o cliente, facilitando o atingimento dos resultados por ele desejados, sem que ele precise assumir a responsabilidade direta pelos custos e riscos específicos envolvidos na sua obtenção (CESTARI FILHO, 2012).

A necessidade de gerenciar os serviços com qualidade faz com que as empresas aprofundem seus esforços na adoção de mecanismos de governança de TI, com alguns efeitos evidentes como: necessidade de investimentos na aquisição e manutenção da estrutura tecnológica da empresa, além de gastos com consultorias, certificações, treinamentos e aquisições de *softwares* específicos para governança de TI (FERREIRA e JONES, 2014).

Assim, é imprescindível que o gerenciamento de Tecnologia da Informação esteja alinhado com os objetivos da organização, evitando perda de produtividade decorrente de eventuais falhas que possam acontecer na prestação dos serviços de TI (TIGRE, 2014).

Para gerenciar os serviços de TI, muitas empresas adotam um *framework* de governança, que lhes apresente boas práticas de gestão. Boas práticas são definidas como “práticas mais apropriadas sob circunstâncias específicas, consideradas como aceitáveis ou regulamentadas; técnicas ou metodologias que, por meio de experiência e pesquisa, levam, de maneira confiável, a ótimos resultados” (COLLINS ENGLISH DICTIONARY, 2012). A ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) é um exemplo de *framework* de governança de TI, assim como o *CobiT (Control Objectives for Information and related Technology)*, o *CMMI (Capability Maturity Model Integration)*, dentre outros (CESTARI FILHO, 2012).

A ITIL surgiu em 1986 e continua evoluindo. Se, por um lado, essa evolução da ITIL ocorre basicamente por meio do compartilhamento de informações entre um grupo de especialistas, por outro lado, observa-se a evolução do conhecimento coletivo, a respeito dos diversos assuntos que ela aborda, o que ocorre de forma

menos formal e estruturada, em fóruns eletrônicos e em outros mecanismos disponibilizados pela Internet. Isto ocorre principalmente por meio da denominada *Web 2.0*, que, conforme O'Reilly (2009, p. 3):

é a rede como plataforma, abarcando todos os dispositivos conectados. As aplicações *Web 2.0* são aquelas que produzem a maioria das vantagens intrínsecas de tal plataforma: distribuem o software como um serviço de atualização contínuo que se torna melhor quanto mais pessoas o utilizam, consomem e transformam os dados de múltiplas fontes - inclusive de usuários individuais - enquanto fornecem seus próprios dados e serviços, de maneira a permitir modificações por outros usuários, criando efeitos de rede por meio de uma 'arquitetura participativa' e superando a metáfora de página da *Web 1.0* para proporcionar ricas experiências aos usuários.

O conhecimento que faz com que a ITIL evolua e o conhecimento que se forma com base na exploração dos recursos da *Web 2.0* podem ser internalizados pelas organizações por meio da adoção desses recursos nas ferramentas de software ITSM, permitindo funcionalidades que incentivem a colaboração e a auto-organização das pessoas e processos para prestação de serviços de TI, adotando-se as boas práticas já preconizadas pela ITIL. Com a internalização dos recursos *Web 2.0*, essas organizações passam a ser conhecidas como "*Enterprises 2.0*"¹, ou seja, organizações que utilizam os recursos da *Web 2.0* para aprimorar o contexto organizacional, melhorando a criação, comunicação e compartilhamento de informações entre seus funcionários, fornecedores e clientes.

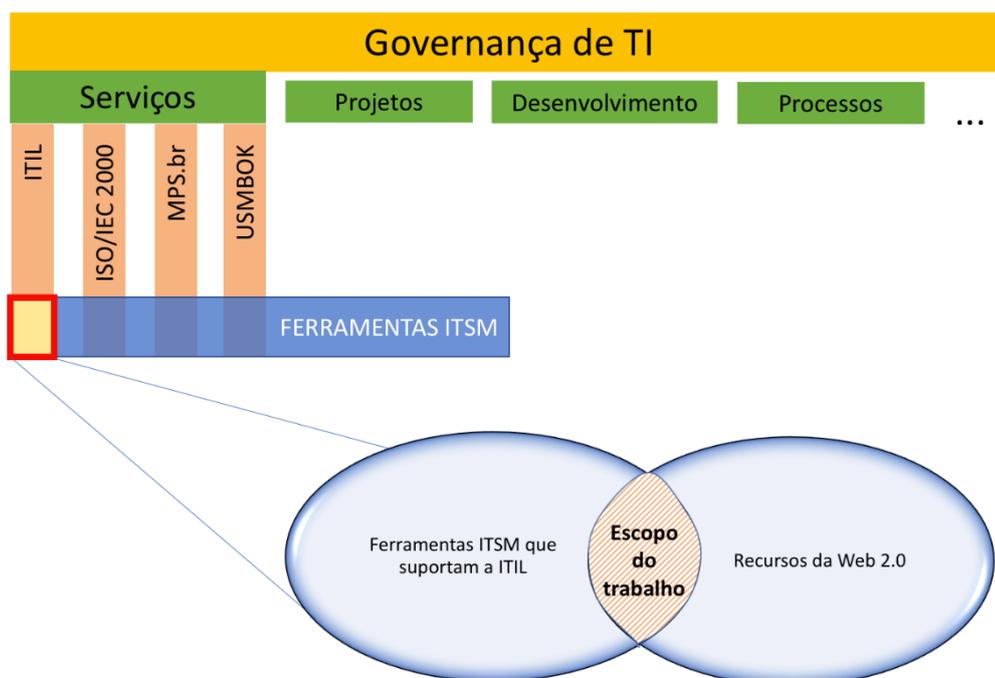
Ao refletirem sobre as possibilidades e procurarem se desenvolver como "*Enterprises 2.0*", as organizações criam um ambiente que propicia a formação da inteligência coletiva, traduzindo-se em vantagem competitiva, no que diz respeito à inovação, comunicação, agilidade e produtividade dos seus negócios, em um mercado de trabalho que envolve uma geração conectada à Internet e já familiarizada com as ferramentas e recursos da *Web 2.0* (MORAIS e LUZ, 2010).

¹ O termo "*Enterprise 2.0*" foi introduzido por McAfee (2006) para se referir ao "uso de plataformas de software social dentro das organizações ou entre organizações, seus parceiros de negócio e clientes".

1.1 OBJETIVO DO TRABALHO

Este trabalho tem como objetivo analisar a aplicação de recursos da *Web 2.0* nas principais ferramentas ITSM que suportam a ITIL do mercado, a partir de propostas encontradas na literatura e da documentação coletada das ferramentas ITSM selecionadas. A região hachurada da Figura 1 representa o escopo deste trabalho que, dentre as diferentes áreas e *frameworks* de governança de TI, tem seu foco na ITIL, que é o *framework* mais amplamente aceito para o gerenciamento de serviços de TI no mundo, com mais de dois milhões de profissionais certificados, a qual fornece um conjunto coeso de boas práticas, retirado dos setores público e privado de todo o mundo (PEOPLECERT, 2020). Também tem seu foco nos recursos da *Web 2.0*, pois ela representou uma fase marcante da evolução da Internet, que promoveu a inteligência coletiva, transformando o uso dos seus recursos em um diferencial competitivo.

Figura 1 - Escopo de análise do trabalho



Fonte: autoria própria

1.2 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA PARA O TRABALHO

A motivação para a realização deste trabalho advém, principalmente, da experiência profissional do autor, atuando por vários anos como gestor de serviços de TI em diferentes empresas, onde foi responsável por implementar a ITIL assim como implantar ferramentas de *software* ITSM em conformidade e para dar suporte aos processos preconizados pela ITIL. Nesse cenário, o que ainda se observa é uma oportunidade pouco explorada pelas ferramentas ITSM de disponibilizar funcionalidades que promovam a inteligência coletiva, de forma aberta, interativa, colaborativa e dinâmica, similar ao que ocorre na Internet com o uso de recursos da *Web 2.0*. O uso desses recursos parece ter o potencial de minimizar problemas como a falta de ferramentas para criar e compartilhar informações, a concentração de informações em poucas pessoas, a dependência e individualismo em resolver problemas, a falta de comunicação e integração entre as equipes e, principalmente, a perda de conhecimento pela rotatividade de funcionários, que é um grande desafio para qualquer empresa. Segundo pesquisa realizada pelo *Linkedin* (MATTOS, 2019), os setores de tecnologia têm a maior taxa de rotatividade entre todos os setores, com 13,2%, seguido pelo setor de Varejo e Produtos de Consumo, com 13,0%. Considerando somente os setores de tecnologia, o setor de Serviços de TI possui 13% de rotatividade, atrás somente dos setores de Jogos (15,5%), Internet (14,9%) e *Software* (13,3%). Isso se torna um problema pois, quando não há cultura e recursos adequados para gerenciar o conhecimento, a empresa perde muito além de um funcionário, quando este deixa a organização.

Os resultados deste estudo podem despertar o interesse dos profissionais de TI, desenvolvedores de *software* e de estudiosos da ITIL, da *Web 2.0* e da inteligência coletiva como um todo. A partir deste estudo, profissionais de TI podem vislumbrar uma oportunidade de fomentar o uso de inteligência coletiva de uma forma mais natural, se atrelada a um processo de negócio, como a gestão de serviços de TI, sensibilizando a organização para a grande oportunidade a ser explorada. Assim, podem considerar a possibilidade de agregar funcionalidades de inteligência coletiva em seus produtos. Os estudiosos da *Web 2.0* e da inteligência coletiva podem ter uma melhor percepção da aplicação prática de suas pesquisas, que podem servir ainda de base para novos estudos que levem à compreensão das razões pelas quais

determinadas propostas acabam não sendo aplicadas na prática empresarial. Assim, os resultados da pesquisa podem conduzir à definição de processos e mecanismos que aproximem mais as necessidades das empresas dos estudos acadêmicos que se destinam a resolvê-las. Desenvolvedores de *software* podem vislumbrar novas oportunidades de agregar valor aos seus produtos e estudiosos da ITIL podem rever os processos de forma a integrá-los, cada vez mais, aos processos que envolvam o gerenciamento de conhecimento.

Este trabalho tem seu foco nas ferramentas ITSM que suportam a ITIL, mas pode servir de referência para outros estudos nos demais *softwares* de negócio de uma empresa, como ERP (*Enterprise Resource Planning*), gestão financeira, gestão de estoque, CRM (*Customer Relationship Management*), entre tantos outros que possam se beneficiar dos recursos propiciados pela *Web 2.0*, auxiliando assim as organizações a criar e gerenciar conhecimento sem perder o controle sobre ele, e garantindo que riscos sejam mitigados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (2009, p. 20), a Governança Corporativa consiste:

no sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo o relacionamento entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle de mais partes interessadas. As boas práticas de governança corporativa convertem princípios básicos em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor econômico de longo prazo da organização, facilitando seu acesso a recursos e contribuindo para a qualidade da gestão da organização, sua longevidade e o bem comum.

A governança de TI é um desdobramento da governança corporativa. Ela atua como um mecanismo de controle, estabelecendo políticas e regras que direcionam os processos de tecnologia da informação (CORREA, 2018). De acordo com o *IT Governance Institute* (2007, p. 7):

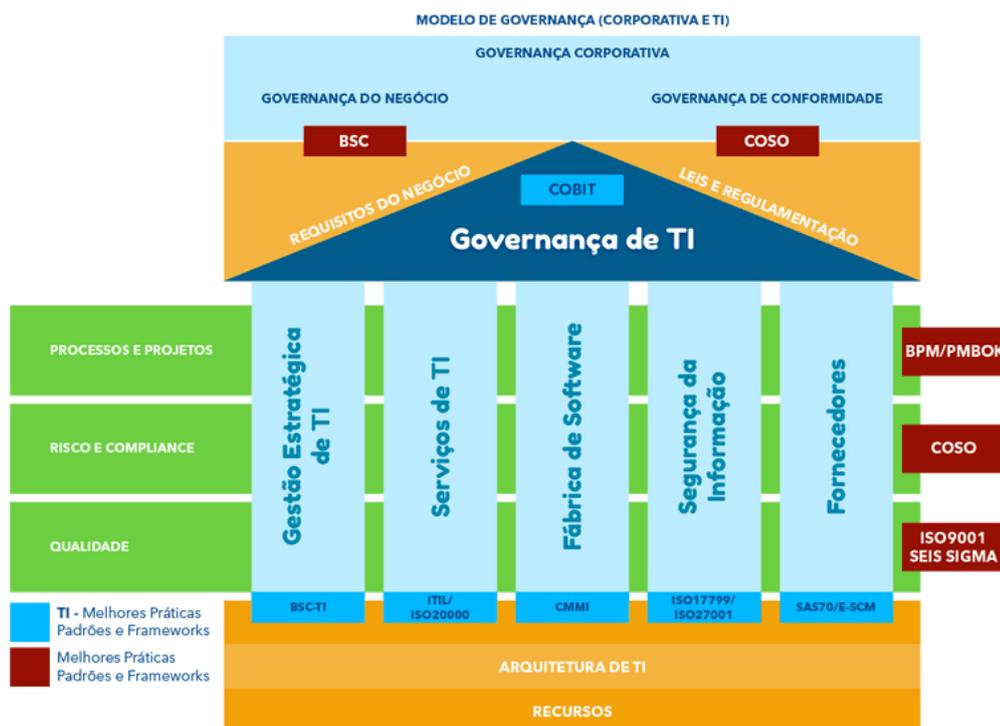
a governança de TI é de responsabilidade da alta administração (incluindo diretores e executivos), na liderança, nas estruturas organizacionais e nos processos que garantem que a TI da empresa sustente e estenda as estratégias e os objetivos da organização. Além disso, a governança de TI integra e institucionaliza boas práticas para garantir que a área de TI da organização suporte os objetivos de negócios. A governança de TI habilita a organização a obter todas as vantagens de sua informação, maximizando os benefícios, capitalizando as oportunidades e ganhando em poder competitivo.

Para a ISO/IEC 38500 (ABNT, 2009), a Governança de TI é:

o sistema pelo qual o uso atual e futuro da TI são dirigidos e controlados. Significa avaliar e direcionar o uso da TI para dar suporte à organização e monitorar seu uso para realizar planos. Inclui a estratégia e as políticas de uso da TI dentro da organização.

A Figura 2 apresenta um modelo genérico de governança corporativa e de TI (CORREA, 2018), onde se observa o escopo de atuação de cada *framework* e algumas das práticas de governança adotadas.

Figura 2 - Governança de TI



Fonte: Correa (2018)

Fernandes (2014), apresenta os principais modelos de boas práticas de governança de TI, que estão relacionados no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Principais modelos de governança de TI

Modelo	Escopo
ISO/IEC 38500	Trata da governança corporativa de TI.
<i>CobiT – Control Objectives for Information and Related Technologies</i>	Modelo abrangente aplicável para a governança e o gerenciamento da TI em âmbito corporativo.
ISO 31000	Trata dos princípios e guias para o gerenciamento de riscos.
<i>CMMI – Capability Maturity Model Integration</i>	Desenvolvimento de produtos e projetos de sistemas e software.

MPS.br para software	Modelo brasileiro para a melhoria do processo de software.
ITIL	Gerenciamento dos serviços de TI.
ISO/IEC 2000	Norma abordando requisitos e boas práticas para gerenciamento de serviços de TI.
MPS.br para serviços	Modelo brasileiro para melhoria das práticas de serviços.
USMBOK – <i>Universal Service Management Body of Knowledge</i>	Gerenciamento de serviços de qualquer natureza, inclusive TI.
ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 27002	Requisitos e código de prática para a gestão da segurança da informação.
eSCM-SP e eSCM-CL – <i>Service Provider Capability Maturity Model</i>	<i>Outsourcing</i> em serviços que usam TI de forma intensiva.
PRINCE2 – <i>Project in Controlled Environment</i>	Metodologia de gerenciamento de projetos.
PMBOK – <i>Project Management Body of Knowledge</i>	Base de conhecimento em gestão de projetos.
SCRUM	Método ágil para o gerenciamento de projetos.
BSC – <i>Balanced Scorecard</i>	Metodologia de planejamento e gestão estratégica.
<i>Six Sigma</i>	Metodologia para a melhoria da qualidade de processos.
SAS70 – <i>Statement on Auditing Standards for Services Organizations</i>	Regras de auditoria para empresas de serviços.
SFIA – <i>Skills Framework for the Information Age</i>	Modelo para gestão de competências direcionado aos profissionais de TI.
TOGAF – <i>The Open Group Architecture Framework</i>	Modelo que trata o desenvolvimento e a evolução de arquiteturas de TI.
BPM CBOK – <i>Business Process Management Body of Knowledge</i>	Corpo de conhecimento para o gerenciamento de processos de negócio.
BABOK – <i>The Guide to the Business Analysis Body of Knowledge</i>	Guia de conhecimento para a prática de análise de negócio.
DAMA DMBOK – <i>Data Management Body of Knowledge</i>	Guia de conhecimento para a disciplina de gestão de dados.

Fonte: Fernandes (2014)

Dentro do universo de modelos de governança de TI apresentados no Quadro 1, utilizou-se para este trabalho a ITIL, pois é a abordagem mais amplamente aceita para o gerenciamento de serviços de TI no mundo (PEOPLECERT, 2020). Segundo Lima (2007), a principal vantagem que destaca o uso da ITIL frente as suas concorrentes, e que assegura seu sucesso, é a sua flexibilidade. A biblioteca é implementada como parte de uma metodologia de negócios que envolve os processos de gerenciamento de serviços. Essa vantagem justifica a grande adesão pelas organizações de diversos setores, que aplicam e atestam sua eficiência frente as outras práticas de gestão de serviços de TI.

2.2 O FRAMEWORK ITIL

A ITIL é uma biblioteca que reúne boas práticas de gestão de serviços de tecnologia da informação (TI) (PALMA, 2015). A gestão de serviços de TI objetiva, antes de mais nada, designar corretamente os recursos de que a empresa dispõe, gerindo-os de maneira integrada, a fim de que a qualidade do conjunto seja percebida pelos seus clientes e usuários, evitando assim, problemas na entrega e na operação dos serviços de TI (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

A ITIL começou a ser desenhada em meados de 1986 pela CCTA (*Central Communications and Telecom Agency*), que passou a se chamar OGC (*Office of Government Commerce*) e hoje é denominada de *Cabinet Office* (PALMA, 2015), com o objetivo de representar um conjunto de orientações operacionais para aumentar a eficiência no governo britânico e também disciplinar e permitir a comparação entre as propostas de diversos proponentes a prestadores de serviços de TI (CESTARI FILHO, 2012).

Em 1989 foi lançado e publicado o primeiro livro da ITIL: o *Service Level Management*. Em seguida o *Help Desk*, Planejamento de Contingência e Gerenciamento de Mudanças (ANTONIO, 2015). No ano seguinte, em 1990, foram publicados os processos de Gerenciamento de Problemas, Gerenciamento de Configuração e Gerenciamento de Custos para Serviços de TI. Em 1991, foi incluído um volume sobre Software de Controle e Distribuição e, em 1992, sobre Gestão de Disponibilidade (ANTONIO, 2015).

Uma vez que a ITIL foi concebida como um padrão aberto, durante a década de 90, as práticas nela reunidas passaram a ser adotadas também por organizações privadas europeias, sobretudo devido ao grande enfoque em qualidade, garantida pela definição de processos e pela proposição de boas práticas para o gerenciamento de serviços de TI, viabilizando a aderência à ISO 9000 e ao modelo de referência da EFQM (*European Foundation for Quality Management*). Com o passar dos anos, a ITIL passou a ser também utilizada pelos países da América do Norte, tornando-se o “padrão de fato” da atualidade para governança de TI (CESTARI FILHO, 2012).

Dentre os fatores motivadores para a adoção das práticas reunidas na ITIL, pode-se citar os seguintes aspectos (CESTARI FILHO, 2012):

- redução dos custos de entrega e manutenção dos serviços de TI;
- atendimento aos requisitos da organização em relação à qualidade e ao custo/benefício dos serviços de TI;
- possibilidade de proporcionar a medição do retorno dos investimentos em TI;
- capacidade de gerenciar a complexidade da infraestrutura de TI;
- definição do ritmo de mudanças nos serviços de TI;
- necessidade de disponibilidade dos serviços de TI;
- melhoria da segurança.

Entre 2000 e 2002, a ITIL sofreu uma completa reformulação, sendo as práticas reunidas em oito volumes, conforme a relação a seguir, passando a ser conhecida como a versão 2 da ITIL (CESTARI FILHO, 2012):

- *Service Support* (Suporte aos Serviços);
- *Service Delivery* (Entrega de Serviços);
- *Planning and Implementation* (Planejamento e Implementação);
- *Applications Management* (Gerenciamento de Aplicações);
- *Security Management* (Gerenciamento da Segurança);

- *Infrastructure Management* (Gerenciamento da Infraestrutura de TI e de Comunicações);
- *Business Perspective* (Perspectiva do Negócio);
- *Software Asset Management* (Gerenciamento dos Ativos de Software).

Em maio de 2007, a OGC publicou a versão 3 da ITIL, em reconhecimento aos avanços de tecnologia e desafios emergentes dos provedores de serviços, fornecendo uma visão completa do ciclo de vida de serviços.

Como parte de um processo de melhoria contínua, em 2011 foi lançada uma atualização que ficou conhecida como ITIL V3 2011, mantendo o foco no ciclo de vida de um serviço, com a publicação de 5 livros, cada um se referindo a um estágio específico desse ciclo (CHIARI, 2016). O *framework* leva em conta que um serviço nasce, se desenvolve, entra em operação e é descontinuado, se for o caso. É necessário gerenciar o serviço durante todo o seu ciclo de vida, desde a sua concepção até a sua retirada de operação (CESTARI FILHO, 2011). Os livros que compõem a ITIL V3 2011 são (CESTARI FILHO, 2012):

- *Service Strategy* (Estratégia de Serviço);
- *Service Design* (Desenho de Serviço);
- *Service Transition* (Transição de Serviço);
- *Service Operation* (Operação de Serviço);
- *Service Improvement* (Melhoria Contínua de Serviço).

Essa versão foi criada para melhorar a consistência e navegação no conteúdo. Alguns assuntos foram reorganizados para melhorar o fluxo de informações e legibilidade, garantindo o alinhamento e padronização de interfaces, entradas e saídas em todo o ciclo de vida do serviço (ANTONIO, 2015).

As publicações da ITIL V3 2011 foram resultado de um projeto de dois anos de um grupo de profissionais de gerenciamento de serviços de todo o mundo (CABINET OFFICE, 2011). Depois disso, o conteúdo foi revisto por um amplo grupo de CIOs, CTOs, gerentes seniores, profissionais e consultores, que aplicaram os critérios de

utilidade e relevância para a prática de gerenciamento de serviços em diferentes contextos organizacionais e ambientes de negócios (CABINET OFFICE, 2011).

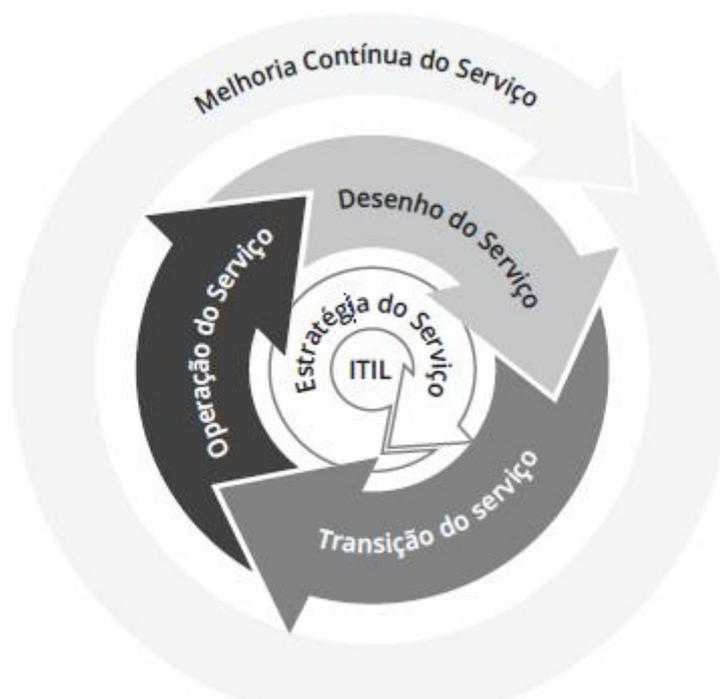
Em fevereiro de 2019, a Axelos, organização responsável por licenciar a propriedade intelectual da ITIL, credenciar institutos aos exames de certificação e gerenciar atualizações, publicou o livro Fundamentos ITIL 4, dando início a uma atualização da ITIL, denominada ITIL 4, acrescentando orientações práticas sobre modelagem e adaptações da estratégia de gerenciamento de TI em um ambiente mais moderno e cada vez mais complexo, sem alterar a base para o entendimento do *framework* utilizada pela ITIL V3 2011 (ANTONIO, 2019).

O livro Fundamentos ITIL 4 é o primeiro de uma série de módulos que deverão ainda ser lançados pela Axelos, mas a própria Axelos incentiva os profissionais a continuarem se aprimorando com os módulos da ITIL V3 2011, enquanto a ITIL 4 está sendo concebida (AXELOS, 2020). Por esse motivo, e considerando que a ITIL v3 2011 é o *framework* completo mais atualizado, este trabalho utilizará a ITIL V3 2011 como referência.

2.2.1 A ITIL V3 2011

A ITIL V3 2011, utilizada como referência para este trabalho, possui cinco elementos do ciclo de vida de serviço, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Ciclo de vida de serviço da ITIL

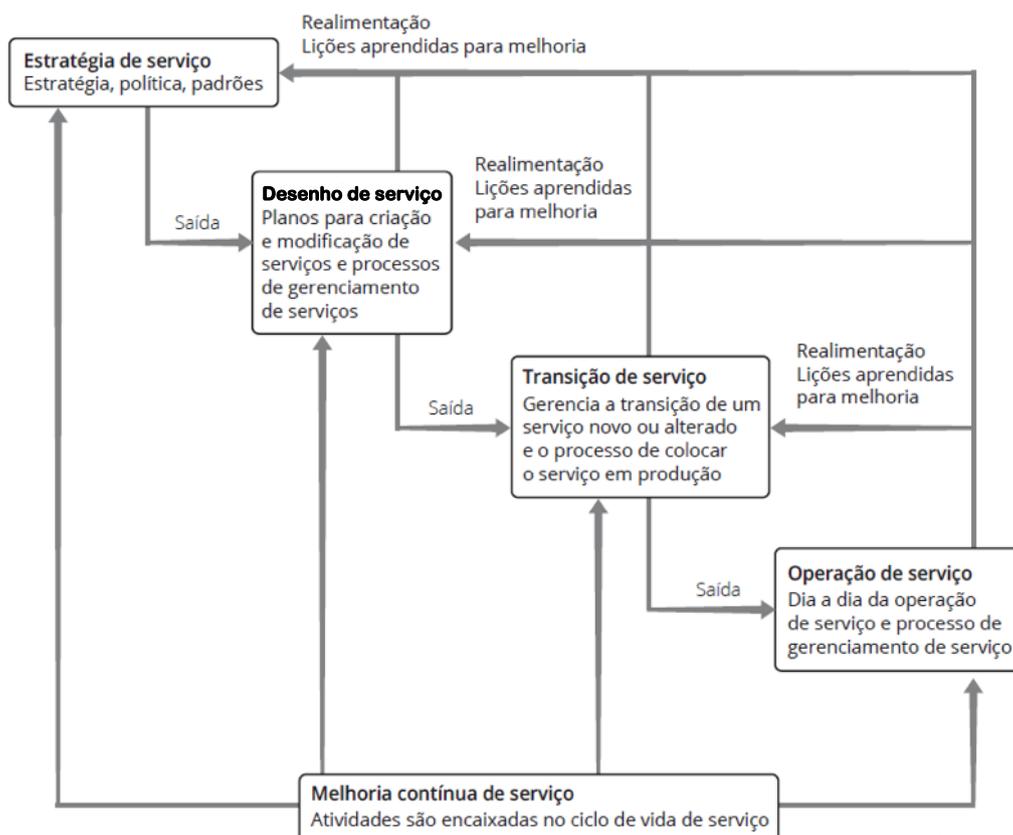


Fonte: Cabinet Office (2011)

O modelo da ITIL V3 2011 usa a estratégia de serviço como o núcleo do ciclo de vida de serviço. O desenho do serviço, transição do serviço e operação do serviço são estágios do ciclo de vida que orbitam o núcleo, sendo este conjunto ancorado na melhoria contínua do serviço (CABINET OFFICE, 2011).

Cada parte do ciclo de vida de serviço exerce influência sobre as demais e conta com entradas e realimentações entre si, conforme ilustrado na Figura 4. Dessa maneira, um conjunto constante de controle e equilíbrio, baseado no ciclo de vida do serviço, assegura que, quando a demanda de negócio muda, os serviços podem ser adaptados, respondendo assim, de forma eficiente, a essa demanda (CESTARI FILHO, 2011).

Figura 4 - Ciclo de vida de serviços e realimentações



Fonte: Cestari Filho (2012)

Cestari Filho (2011, p. 21) descreve cada ciclo da seguinte maneira:

- estratégia de serviço: prevê e conceitua um conjunto de serviços que ajuda o negócio a alcançar os seus objetivos. Aqui são tomadas as decisões estratégicas relacionadas aos serviços que serão desenvolvidos;
- desenho de serviço: projeta os serviços, tendo em vista os objetivos de utilidade e garantia. Basicamente, projeta o que a estratégia decidiu;
- transição de serviço: move os serviços para o ambiente de produção. Os serviços são desenvolvidos, testados e liberados de forma controlada;

- operação de serviço: gerencia os serviços em produção para assegurar que sejam alcançados os seus objetivos de utilidade e garantia. Aqui estão os processos do dia-a-dia, que mantêm os serviços funcionando;
- melhoria contínua de serviço: avalia os serviços e identifica formas de melhorar sua utilidade e garantir o apoio aos objetivos do negócio.

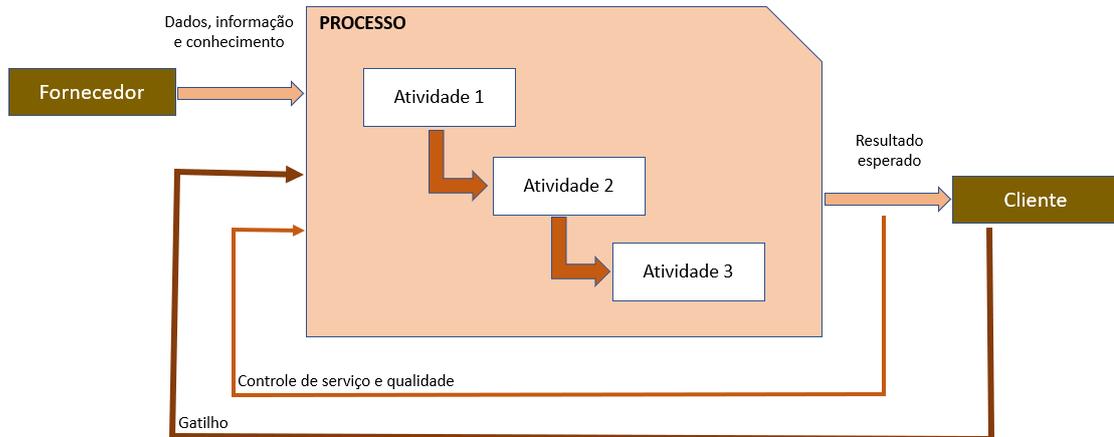
Na ITIL, cada ciclo de vida é estruturado em processos (Figura 5). Os processos fornecem a transformação para um objetivo e utilizam o *feedback* para autorreforço e autocorreção, funcionando como um circuito fechado (CABINET OFFICE, 2011), como pode ser visto na ilustração de um processo básico (Figura 6).

Figura 5 - Ciclo de vida e processos da ITIL

PROCESSOS DOS CICLOS DE VIDA - ITIL V3 2011				
Estratégia de Serviço	Desenho de Serviço	Transição de Serviço	Operação de Serviço	Melhoria Contínua de Serviço
Geração da Estratégia	Gerenciamento de Catálogo de Serviço	Planejamento e Suporte da Transição	Gerenciamento de Incidente	Melhoria 7 passos
Gerenciamento da Demanda	Gerenciamento da Capacidade	Gerenciamento da Mudança	Gerenciamento de Evento	Relatório de Serviço
Gerenciamento de Portfólio de Serviço	Gerenciamento da Disponibilidade	Validação e Testes do Serviço	Gerenciamento de Problema	Medição de Serviço
Gerenciamento Financeiro	Gerenciamento de Nível de Serviço	Gerenciamento do Conhecimento	Cumprimento da Requisição	FUNÇÕES
	Gerenciamento da Segurança da Informação	Gerenciamento da Configuração e Ativo de Serviço	Gerenciamento de Acesso	
	Gerenciamento da Continuidade do Serviço	Gerenciamento de Liberação e Implantação	Central de Serviço	
	Gerenciamento de Fornecedor	Avaliação	Gerenciamento Técnico	
			Gerenciamento de Operações de TI	
			Gerenciamento de Aplicativo	

Fonte: Cabinet Office (2011).

Figura 6 - Processo básico



Fonte: Cabinet Office (2011)

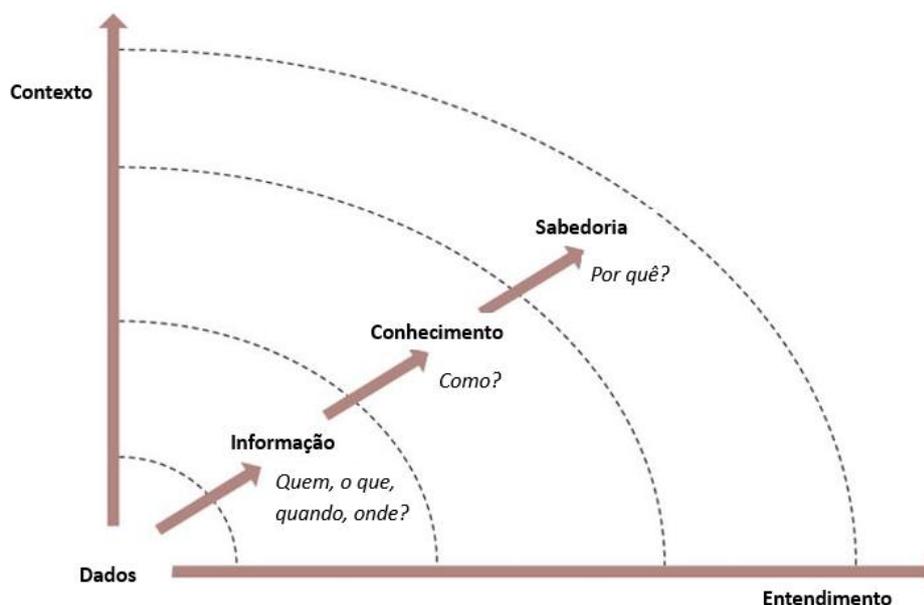
2.2.2 O gerenciamento de conhecimento no *framework* ITIL

O conhecimento é um recurso cada vez mais importante nas organizações. Para ter sucesso em uma economia global, em constante mudança, uma empresa deve ter as ferramentas para gerenciá-lo (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

A ITIL, em seu ciclo de vida de *Transição de Serviços*, possui o processo denominado *Gerenciamento do Conhecimento*, que tem entre seus objetivos assegurar que a equipe de serviço tenha informações adequadas para que o serviço seja prestado de forma satisfatória (CABINET OFFICE, 2011).

O *Gerenciamento de Conhecimento* é tipicamente representado na estrutura DIKW (*Data-to-Information-to-Knowledge-to-Wisdom*), conforme mostrado na Figura 7.

Figura 7 - Caminho dos dados à sabedoria



Fonte: Cabinet Office (2011)

Os termos dessa estrutura são definidos da seguinte forma (CABINET OFFICE, 2011):

- dados: conjunto de fatos discretos;
- informação: surge a partir da contextualização dos dados;
- conhecimento: composto de experiências, ideias, *insights*, valores e julgamentos de um indivíduo;
- sabedoria: faz uso do conhecimento para criar valor por meio de decisões corretas e bem informadas.

O *Gerenciamento do Conhecimento* deve definir que entradas proverão dados e informações e como elas serão usadas para a tomada de decisões em todos os níveis (CESTARI FILHO, 2012). Inclui monitoração, captura, uso e distribuição das informações e dados, além dos mecanismos que podem ser utilizados para reduzir o trabalho manual necessário.

Assim, os três principais elementos envolvidos são:

- estabelecimento de requisitos de informações e dados;
- estabelecimento de procedimentos de gerenciamento de dados e informações;

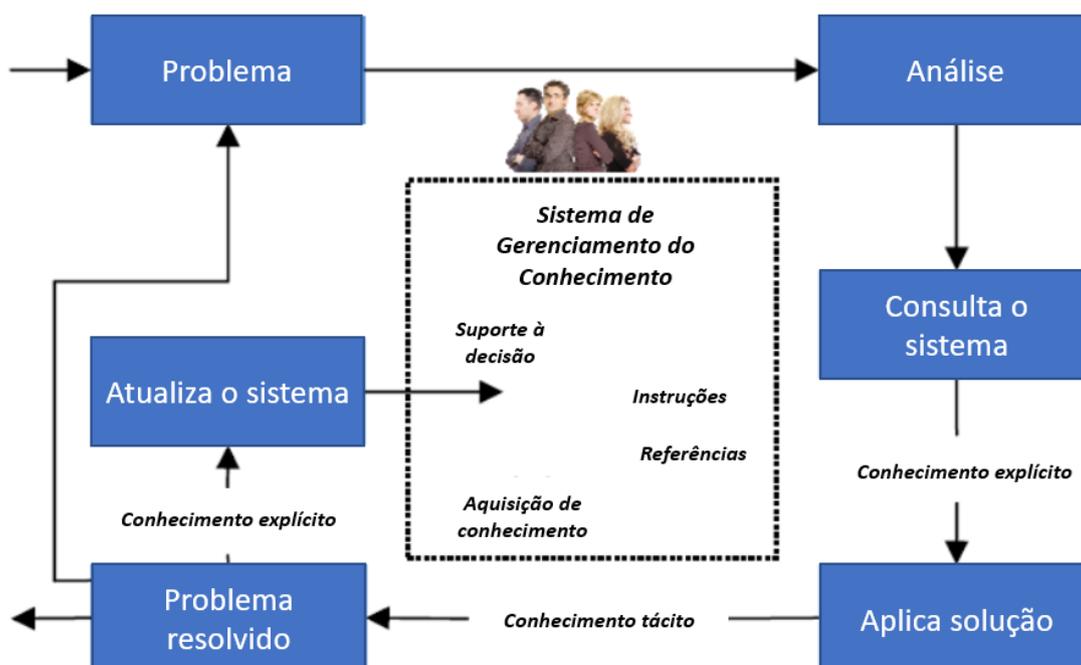
- avaliação e melhoria.

Na ITIL, o *Gerenciamento de Conhecimento* possui relacionamento direto com os processos de *Gerenciamento de Incidentes* e *Gerenciamento de Problemas* (CESTARI FILHO, 2012). O *Gerenciamento de Incidentes* usa as informações para a resolução dos incidentes, sendo também responsável pela captura de informações que irão compor a base de informações para o *Gerenciamento do Conhecimento*. O *Gerenciamento de Problemas* é responsável pela orientação acerca de quais informações são relevantes na composição do conhecimento sobre os serviços.

O *Gerenciamento do Conhecimento* efetivo é um ativo poderoso para todas as pessoas em todos os estágios do ciclo de vida do serviço. É um excelente método para indivíduos e equipes compartilharem dados, informações e conhecimento sobre todos os aspectos do serviço de TI.

Salisbury (2003, p. 136), definiu um fluxo formal para um sistema de gerenciamento do conhecimento, conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8 - Fluxo de gerenciamento do conhecimento



Fonte: Salisbury (2003)

2.3 INTELIGÊNCIA COLETIVA NA WEB 2.0

Segundo Lévy (2015, p. 31), a inteligência coletiva é uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências.

Os saberes dos indivíduos poderão estar em sinergia e reunidos em um mesmo ambiente a partir da mediação das tecnologias da informação e comunicação (BEMBEM e SANTOS, 2013). A coordenação dos saberes pode ocorrer no ciberespaço, o qual não é apenas composto por tecnologias e instrumentos de infraestrutura, mas também é habitado pelos saberes e pelos indivíduos que os possuem (LÉVY, 2015).

As tecnologias da *Web 2.0* se apresentaram como um ambiente propício para essa sinergia dos saberes, permitindo o surgimento da inteligência coletiva através da interação entre as pessoas (MICHALSKY, MAMANI e GEROSA, 2010). Antes da *Web 2.0*, essa colaboração não era possível pela denominada *Web 1.0*, que se caracterizava por *sites* de conteúdo estático e de pouca interatividade entre seus usuários. Na *Web 2.0*, *sites* deixaram de ser apenas páginas estáticas para se tornarem aplicações colaborativas favorecendo a participação do usuário. Alguns padrões são citados por O'Reilly (O'REILLY, 2009) que caracterizam um *site* pertencente à *Web 2.0*, como, por exemplo, formação da comunidade, adição de valor à aplicação pelos usuários e aplicação acima da plataforma (MICHALSKY, MAMANI e GEROSA, 2010).

O amadurecimento da *Web* continuou a ocorrer depois da *Web 2.0*. Hoje, já há autores falando em *Web 3.0*, *Web 4.0* e até mesmo *Web 5.0*, embora nem sempre haja consenso sobre o que significaria cada uma dessas etapas. Nos próximos parágrafos, é feito um rápido giro por essas evoluções da *Web* para, em seguida, concentrar atenções na *Web 2.0*, que é a que fomenta a colaboração, sendo em função disto, a que melhor pode contribuir para a geração e gestão do conhecimento organizacional.

A *Web 3.0* é caracterizada pela forma como as informações estarão organizadas, de forma que não somente os humanos podem entender, mas, principalmente, representa a informação de forma que os computadores sejam

capazes de interpretar, o que a caracterizaria como uma *web* semântica (ZEDNIK, SALES e HARVEY, 2019). Se a *Web 2.0* se propôs a expandir conteúdos com a participação direta dos usuários, a *Web 3.0* traz a inovação, no que tange a manipulação destes dados, para um patamar em que será suportada e realizada pelos próprios computadores, em grande parte (BARWINSKI, 2009). O próprio inventor da *Web*, Tim Berners-Lee (2002), definia a *Web 3.0* como sendo a *web* semântica na qual é dado significado à informação, permitindo que computadores e pessoas trabalhem melhor em cooperação.

Quanto à *Web 4.0*, os termos para referenciá-la não são totalmente claros e unânimes na literatura. Singh (2020) cita a *Web 4.0* como o uso de técnicas avançadas de inteligência artificial e *machine learning* permitindo construções de interfaces entre homem e máquina de forma simbiótica. Almeida (2017), por outro lado, já considerava que termos como “*web* simbiótica” estavam em desuso para se referenciar à *Web 4.0*, sendo que os termos mais apropriados seriam “computação pervasiva” e “computação ubíqua”.

Estima-se que a *Web 5.0* será baseada em rede sensorial-emotiva. A ideia é que possa medir os efeitos das emoções de pessoas por meio de dispositivos; personalizar as interações e criar experiências que emocionem os usuários; permitirá que o usuário interaja com o conteúdo de modo que responda a suas emoções ou mude em tempo real a expressão facial de um avatar (ZEDNIK, SALES e HARVEY, 2019). Estima-se também que a *Web 6.0* (*Web* do Amanhã ou Rede do Futuro) e a *Web 7.0* (Era Robótica) serão muito mais rápidas e melhores que as anteriores, onde as redes sensoriais de equipamentos e dispositivos (colares, óculos, relógios) permitirão traduzir informação virtual e digitalização de redes de conhecimento (ZEDNIK, SALES e HARVEY, 2019).

O termo *Web 2.0*, foco deste trabalho por fomentar a colaboração, foi mencionado pela primeira vez em 2003 por Tim O’Reilly para se referir ao que é considerado como a segunda onda da Internet, em que os usuários deixam de ser consumidores de informação e se tornam produtores, editores e críticos de informação (VALENTE e MATTAR, 2007).

O’Reilly (2009) formulou a ideia de *Web 2.0*, contrastando-a com a *Web 1.0*, como mostrado na Figura 9.

Figura 9 - Diferenças entre *Web 1.0* e *Web 2.0*

Web 1.0	Web 2.0
DoubleClick	Google AdSense
Ofoto	Flickr
Akamai	Bit Torrent
mp3.com	Napster
Britannica Online	Wikipedia
Sites pessoais	blogs
evite	upcoming.org e EVDB
Especulação com nomes de domínio	otimização para ferramenta de busca
page views	custo por clique
"Screen scraping"	serviços web
publicação	participação
Sistemas de gerenciamento de conteúdo	wikis
diretórios (taxonomia)	tags ("folksonomia")
stickness	syndication

Fonte: O'Reilly (2009)

A seguir, são apresentados alguns recursos da *Web 2.0*, que estimulam a criação e manutenção de conteúdo por um coletivo de pessoas.

Blogs

O termo *blog* se refere a uma página simples em que o autor expressa sua opinião sobre determinado assunto, apresenta informações, sua rotina de lazer ou trabalho, assim como *links* de interesse, fotos e vídeos. Esses conteúdos são denominados *posts* e são, normalmente, organizados cronologicamente, com o mais recente no topo da página, no estilo de um jornal *online*. Os autores, em sua maioria, permitem que seus visitantes adicionem comentários, contribuindo assim com conteúdo sob diferentes pontos de vista. Cada *post* pode ser marcado com uma ou mais palavras-chave, permitindo sua categorização (ANDRADE, BERTI JUNIOR, *et al.*, 2011).

Wikis

Uma *wiki* é uma página na *web* que possibilita o trabalho coletivo de um grupo de autores. Sua estrutura lógica é muito semelhante à de um *blog*, mas com a

funcionalidade adicional de que qualquer um pode adicionar informações, editar e apagar o conteúdo criado por outros autores (TONKIN, 2005). Ao contrário dos *blogs*, as *wikis* geralmente possuem recursos para manter e restaurar versões anteriores. Inegavelmente, um dos maiores problemas na utilização das *wikis* é o controle necessário contra edições indevidas, maliciosas ou errôneas, devido ao nível de abertura e público que as utiliza, mas é possível restringir o nível de acesso a um grupo específico, reduzindo assim esse tipo de problema (ANDRADE, BERTI JUNIOR, *et al.*, 2011).

Tagging e social bookmarking

Uma *tag* é uma palavra-chave que é adicionada a um objeto digital, como um *website*, uma figura ou um vídeo para descrevê-lo, sem que represente uma classificação formal do sistema (ANDRADE, BERTI JUNIOR, *et al.*, 2011). *Social bookmarkings* compartilham uma série de características, permitindo que os usuários criem listas de marcadores ou favoritos para armazená-los e compartilhá-los de forma organizada e classificada (ANDRADE, BERTI JUNIOR, *et al.*, 2011). A partir do uso das *tags*, surgiu o que foi denominado de nuvem de *tags*, que é um grupo de *tags* de usuários diferentes de um serviço de *tags* que reúne informações sobre a frequência com que *tags* específicas são usadas (ANDRADE, BERTI JUNIOR, *et al.*, 2011). A utilização de *tags* por todos aqueles que interagem com um determinado conteúdo *online* permite a criação de *folksonomies*, conforme definido a seguir.

Folksonomy

Conforme Wal (2007), *folksonomy* é a marcação (*tagging*) livre e pessoal de informações ou objetos quaisquer relacionados a uma URL. A atribuição de etiquetas é feita em um ambiente social e compartilhado. As ferramentas de *folksonomy* permitem que essas etiquetas fiquem disponíveis na *web*, de forma que outros usuários possam acessar os recursos etiquetados, bem como saber como determinado recurso foi etiquetado por outras pessoas. É uma maneira colaborativa e livre de indexar que, geralmente, não se pauta por nenhum vocabulário controlado ou qualquer outro sistema predefinido de classificação tradicional.

Multimedia sharing

Os serviços de compartilhamento de multimídia facilitam o armazenamento e compartilhamento de conteúdo de áudio e vídeo produzido pelos próprios usuários (LINDMARK, 2009). Essa funcionalidade é fornecida por meio de *sites* e aplicativos que facilitam o *upload* e exibição de diferentes mídias em vários tipos de visualizações, como em miniaturas e apresentações em formato de *slides*. Além disso, permite classificar e adicionar anotações, *tags* e comentários.

Audio blogging e podcasting

Podcasts são gravações de áudio, originalmente chamadas de *blogs* de áudio (*audio blogging*). A diferença entre um *audio blog* e um *podcast* é que o primeiro possui um foco mais pessoal sobre ideias e pensamentos envolvendo diferentes temas, enquanto o segundo se mantém sobre um tema específico, havendo uma continuidade entre episódios (WANDERTALE, 2019).

RSS e syndication

RSS (*Really Simple Syndication*) é um conjunto de formatos que permite aos usuários descobrir atualizações de conteúdo em *sites*, *blogs*, *podcasts* etc. sem que haja necessidade de visitar o *site*. As informações de um *website* são coletadas e enviadas para os usuários em um processo que é conhecido como *syndication* (ANDRADE, BERTI JUNIOR, *et al.*, 2011). Utilizando os recursos do RSS, o usuário monta um *feed* de RSS, com informações de vários *sites*.

Todos esses recursos podem ser absorvidos pelas empresas em sua infraestrutura interna, permitindo uma gestão própria do conhecimento corporativo. Da mesma forma, as empresas podem se fazer presentes nas redes sociais construindo conteúdo e atuando nelas com diversas finalidades, entre elas a comunicação e *marketing* (MADEIRA e GALLUCCI, 2009). Conforme Jamous e Nader (2017), com o surgimento da *Web 2.0*, muitas empresas foram criadas ou sofreram um processo de reengenharia para obter vantagens a partir dessa tecnologia diante de um cenário que oferecia uma enorme rede de pessoas com diferentes interesses e conhecimentos, que permitia a transferência de conhecimentos entre elas.

2.4 FERRAMENTAS ITSM

Conforme o Gartner (2020), as ferramentas ITSM – *INFORMATION TECHNOLOGY SERVICE MANAGEMENT* - permitem que as organizações de operações de TI, especificamente os gerentes de infraestrutura e operações, ofereçam melhor suporte ao ambiente de produção. As ferramentas ITSM facilitam as tarefas e fluxo de trabalho associados ao gerenciamento e fornecimento de serviços de TI com qualidade. De acordo com Coyle e Brittain (2009), as organizações utilizam ferramentas ITSM para reduzir os custos de suporte, aumentar a produtividade dos usuários finais, manter o alinhamento com os interesses do negócio, proporcionar satisfação geral da organização com os serviços de TI e ser o ponto central de diversas outras ferramentas voltadas para o gerenciamento de serviços de TI.

São inúmeras as empresas que desenvolvem ferramentas de software para gerenciar os serviços de TI nas organizações e essas ferramentas podem ou não utilizar como base um modelo de prática de governança para serviços de TI como a ITIL, MPS.br, CMMI, USMBOK entre outros (Figura 10). A área hachurada representa o escopo de ferramentas para este trabalho, ou seja, as ferramentas ITSM que suportam a ITIL.

Figura 10 - Escopo para seleção das ferramentas ITSM

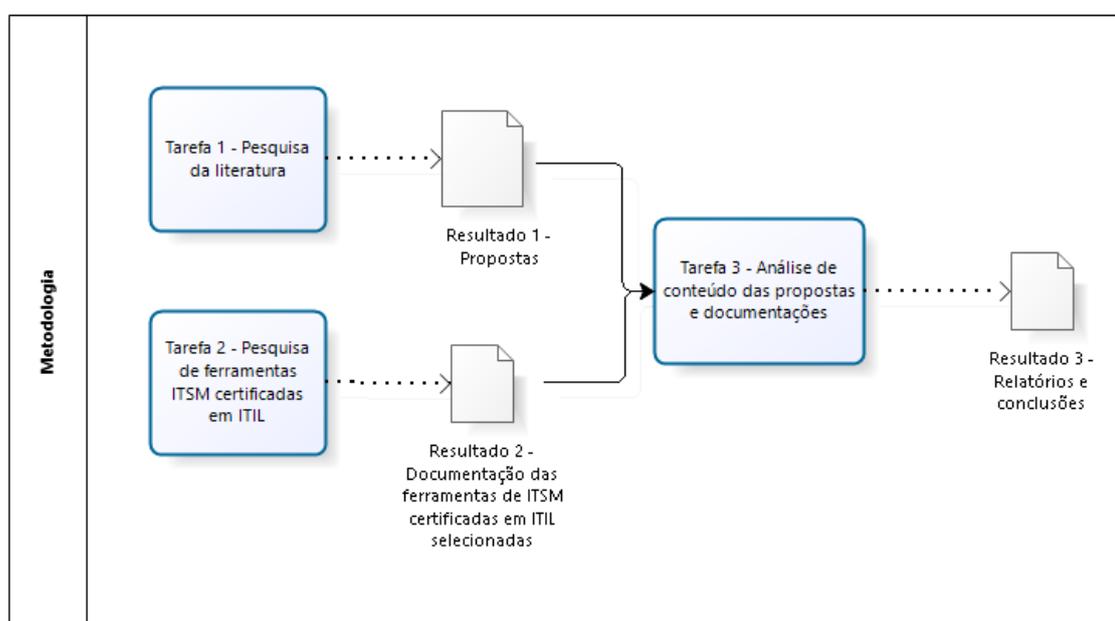


Fonte: autoria própria

3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho, conforme ilustrado na Figura 11, visam a nortear as atividades para identificar as propostas de recursos da *Web 2.0* na implantação ou manutenção da ITIL pelas empresas e analisar as documentações das ferramentas de ITSM de suporte à ITIL, para verificar se elas contribuem para a implementação da inteligência coletiva com o uso dos recursos da *Web 2.0* nas organizações, para melhorar a proposição de serviços de TI. O primeiro objetivo específico a ser atingido (Resultado 1) consistiu em uma pesquisa exploratória da literatura para identificar propostas de uso de recursos da *Web 2.0*, como formadora da inteligência coletiva no contexto da implantação ou manutenção da ITIL pelas empresas. O segundo objetivo específico a ser atingido (Resultado 2) consistiu em identificar as ferramentas de ITSM mais utilizadas em suporte a ITIL na atualidade.

Figura 11 - Metodologia de análise



Fonte: autoria própria

A análise de conteúdo das propostas e documentações das ferramentas ITSM leva à apresentação de relatórios e conclusões (Resultado 3), por meio de uma análise de conteúdo quantitativa e qualitativa das documentações disponíveis das ferramentas ITSM de suporte a ITIL selecionadas (Resultado 2), confrontando-as com

as propostas identificadas na literatura (Resultado 1), possibilitando assim avaliar a adoção ou não de recursos da *Web 2.0* para ampliar a capacidade de geração e gestão do conhecimento por empresas que se utilizam de ferramentas ITSM que suportam a ITIL, o que atende assim ao objetivo geral.

3.1 OBTENÇÃO DAS PROPOSTAS DE RECURSOS DA *WEB 2.0* APLICÁVEIS ÀS FERRAMENTAS ITSM QUE SUPORTAM A ITIL

Para obter as propostas de recursos da *Web 2.0* da literatura, foi executada uma pesquisa no Google Acadêmico, utilizando expressões específicas, na busca por artigos que tratassem da utilização de recursos da *Web 2.0*, promovendo o uso da inteligência coletiva para aperfeiçoar a governança de serviços de TI das empresas que utilizam o *framework* da ITIL.

3.1.1 Definições das expressões para pesquisa

Para definir as expressões para a pesquisa na literatura, é necessário saber o que se busca. No caso deste trabalho, a pesquisa visou a atender a um dos objetivos específicos (Resultado 1 – Propostas, conforme Figura 11), que é o de identificar na literatura os recursos da *Web 2.0*, como formadora da inteligência coletiva, que são citados e propostos para serem utilizados dentro do contexto da ITIL. Assim, ficou definido que as expressões de pesquisa na literatura seriam: “ITIL”, “ITSM”, “COLLECTIVE INTELLIGENCE”, “*WEB 2.0*”, “WISDOM OF CROWDS” e “ENTERPRISE 2.0”.

3.1.2 Pesquisa na literatura

Conforme necessidades específicas e complexidade do objeto de trabalho, o pesquisador pode utilizar diferentes ferramentas e critérios de busca e seleção de documentos. A pesquisa de literatura foi feita em caráter exploratório com o objetivo de investigar artigos a partir das expressões de pesquisa identificadas anteriormente. Foi utilizada a *string* de pesquisa ("ITIL" OR "ITSM") AND ("COLLECTIVE INTELLIGENCE" OR "WEB 2.0" OR "ENTERPRISE 2.0" OR "WISDOM OF CROWDS"), que foi submetida ao Google Acadêmico em dezembro de 2019. Essa pesquisa apresentou 960 documentos, constituindo assim o ponto inicial do trabalho de análise e seleção dos documentos.

Convém salientar que, embora o trabalho tenha interesse direto no uso de ferramentas da *Web 2.0* na geração e gerenciamento do conhecimento organizacional, por empresas que adotam o *framework* ITIL e *software* de ITSM, outras expressões foram incluídas na busca por representarem um *proxy* para a *Web 2.0*, conforme estudos da área de inteligência coletiva (PADILHA e GRAEML, 2015) Isto foi feito com o objetivo de garantir a inclusão, na revisão de literatura, de artigos que não mencionassem diretamente "*Web 2.0*", mas incluíssem discussão das suas ferramentas, mesmo assim.

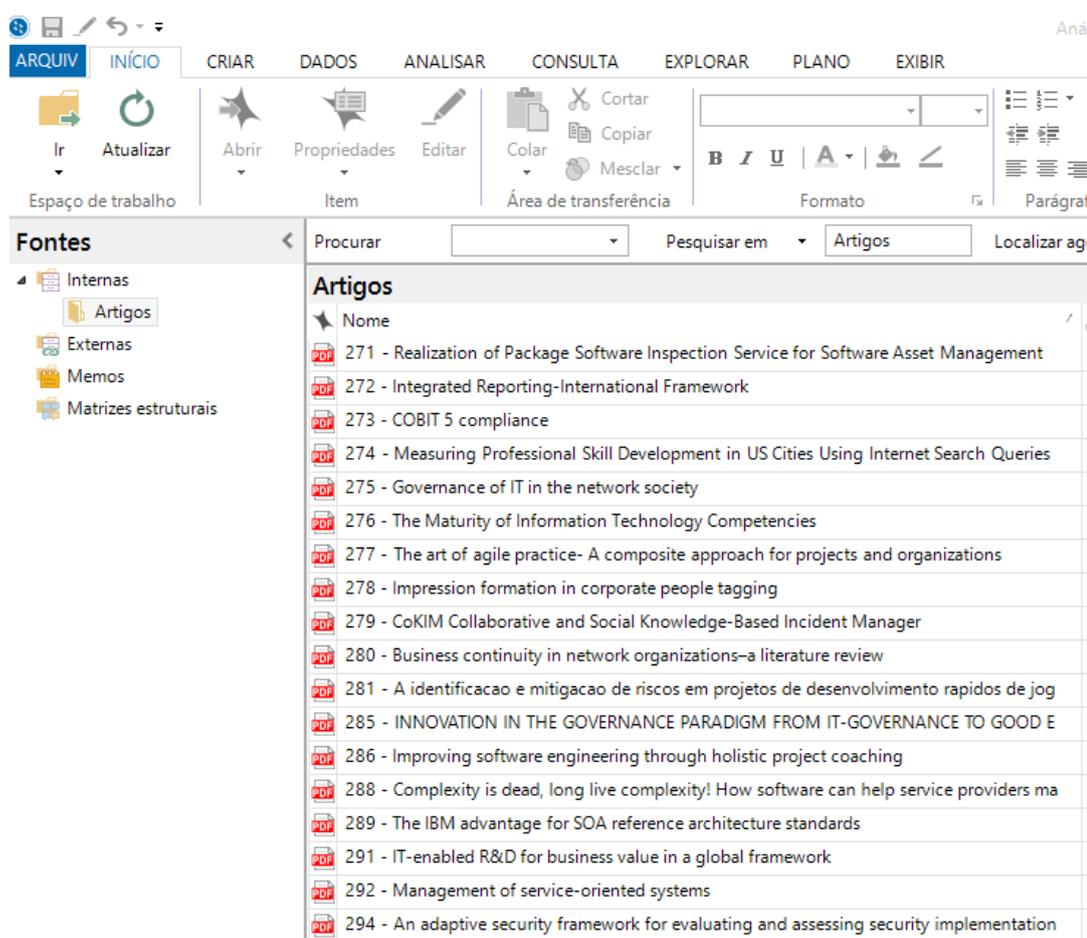
3.1.3 Seleção dos artigos

Do resultado inicial de 960 documentos apresentados pelo Google Acadêmico, descartaram-se aqueles cujo conteúdo era claramente fora do interesse deste trabalho, como por exemplo: agendas de conferência, *blogs*, *slides* de apresentações, conteúdos de cursos, conteúdos de concursos, diretórios de contato etc. Concentrou-se a atenção sobre artigos publicados em periódicos acadêmicos e anais de congressos. Com isso, restaram 623 documentos para prosseguir no processo de seleção e análise.

Devido à alta quantidade de documentos, optou-se pelo uso do software NVIVO, desde esta fase inicial de seleção, para possibilitar uma análise quantitativa com o objetivo de selecionar os documentos mais relevantes para posterior análise

qualitativa. O objetivo dessa análise quantitativa foi de identificar os documentos que tivessem a maior ocorrência de menções às expressões utilizadas na *string* de pesquisa. Os 623 trabalhos selecionados no Google Acadêmico foram salvos em formato PDF e importados no software NVIVO para essa análise, conforme ilustrado na Figura 12. Os documentos foram numerados para facilitar sua identificação durante as análises.

Figura 12 - Catalogação dos artigos a serem utilizados como potencial fonte de dados



Fonte: autoria própria

Após a importação dos arquivos, foi executada a funcionalidade de pesquisa de texto do NVIVO para cada expressão utilizada na *string* de pesquisa com o objetivo de verificar o número de ocorrências de cada uma delas em cada um dos documentos. A Figura 13 ilustra a pesquisa de texto feita com a palavra “ITIL” e a quantidade de vezes que a expressão apareceu em cada documento.

Figura 13 - Pesquisa de texto nos documentos para subsidiar análise de relevância

Nome	Na pasta	Referências	Cobertura
001 - ISSUE PROCEDURE ONTOLOGY (IPO)	Internas\Artigos	4	0,38%
002 - Dissertação-Migração e segurança em plataformas cl	Internas\Artigos	1	0,15%
003 - Follow Edu	Internas\Artigos	6	0,21%
004 - Uma proposta de integração de sistemas computaci	Internas\Artigos	1	0,04%
005 - EAD, PBL E O DESAFIO DA EDUCAÇÃO EM REDE	Internas\Artigos	1	0,05%
008 - Caderno de Resumos do III CBTeCLE	Internas\Artigos	1	0,47%
009 - M&O Saac-Método para avaliação da qualidade em n	Internas\Artigos	24	5,2%

Fonte: autoria própria

Os resultados apresentados na pesquisa de texto de cada expressão foram codificados no NVIVO em um “nó” específico, para posterior montagem da matriz de codificação. O resultado da codificação em “nós” é apresentado na Figura 14.

Figura 14 - Codificação em "nós" com base nas expressões de busca

Nome	Fontes	Referências	Cobertura
Análise		0	0
Artigos		0	0
Collective Intelligence		97	277
Enterprise 2.0		71	220
ITIL		549	2956
ITSM		150	747
Web 2.0		506	2041
Wisdom of Crowds		19	32

Fonte: autoria própria

Após a pesquisa de texto de cada expressão e sua codificação em um “nó” no NVIVO, foi utilizada a funcionalidade “matriz de codificação”, obtendo-se uma tabela em que consta a frequência de ocorrência de cada expressão em cada artigo. A Figura 15 ilustra parte da matriz de codificação resultante.

Figura 15 - Matriz de codificação das potenciais fontes de dados a partir do Google Scholar

Nome	Nós	Referên	A : Collective Intelligence	B : Enterprise 2.0	C : ITIL	D : ITSM	E : Web 2.0	F : Wisdom of Crowds
001 - ISSUE PRO	5	15	0	0	4	0	1	0
002 - Dissertação	5	9	0	0	1	0	2	0
003 - Follow Edu	5	27	0	0	6	0	3	0
004 - Uma propo	5	24	0	0	1	0	7	0
005 - EAD, PBL E	5	18	0	0	1	0	5	0
006 - Modelo de	5	9	0	0	0	2	1	0
008 - Caderno d	7	9	0	0	1	1	1	0
009 - MAQSaas-	5	101	0	0	32	0	1	0
010 - Proposição	5	9	0	0	0	1	2	0
011 - O perfil de	5	9	0	0	2	0	1	0
012 - Descoberta	5	16	0	0	1	0	4	0
013 - e-skills_ma	5	9	0	1	57	112	1	0
014 - Resigned r	9	521	0	1	5	0	1	0
015 - The state o	7	21	0	0	1	0	1	0
016 - TESTE DE P	5	6	1	0	3	0	0	0
017 - Innovative	7	27	0	3	2	0	0	0
018 - Integrated	5	15	0	3	1	0	1	0
020 - The Delphi	5	12	0	0	2	0	1	0
022 - Influence o	5	15	0	0	2	0	1	0
023 - Talent man	7	15	0	1	1	0	2	0
024 - Taking Bac	5	9	0	0	6	0	1	0
025 - The Effect	5	9	0	0	3	0	1	0
026 - ACM Tech	7	12	1	0	0	1	1	0
027 - 032 - Mitigating social media threats towards information security- a case study of two acad...	5	21	0	0	3	0	15	0
028 - 035 - User awareness of social media security- the public sector framework	5	6	0	0	1	0	1	0
029 - IBM Cloud	5	21	87	0	5	0	3	3
030 - 037 - Requireme	5	12	1	0	1	0	0	0
031 - CAMPAIGN	5	6	0	0	0	0	1	0
032 - Mitigating	7	58	0	0	1	0	1	0
033 - 040 - Cloud Computing- Automating the Virtualized Data Center	5	6	0	0	25	4	1	0
034 - 042 - On the road towards cloud computing services	5	6	0	0	1	0	1	0
035 - 044 - How to increase SME	9	299	1	0	0	3	0	0
036 - 046 - Cloud Computing and Information Technology Governance Supporting the Digital Libra...	5	6	0	0	1	0	1	0
037 - 047 - Resource efficient quality of service management for NGN services in federated cloud...	5	6	0	0	14	0	6	0
038 - 049 - Achieving Business Process Agility through a Pragmatic	5	9	1	0	0	1	0	0
039 - 051 - Development of Content Management System-Based Web Applications	5	9	0	0	7	0	3	0
040 - 052 - A survey of information security incident handling in the cloud	7	91	1	0	3	1	0	0
041 - 055 - The development of an integrated framework in order to implement information technol...	5	6	0	0	42	1	1	0

Fonte: autoria própria

Os 623 documentos foram ordenados de acordo com o total de ocorrências das expressões, conforme ilustrado na Tabela 1, que apresenta a parte inicial dos documentos, ordenados de acordo com o total de ocorrências dos vários termos utilizados na *string* de busca.

Tabela 1 - Ordenação dos documentos conforme total de ocorrência dos termos da *string* de busca

Documento	Collective Intelligence	Enterprise 2.0	ITIL	ITSM	Web 2.0	Wisdom of Crowds	Total de ocorrências
014 - Resigned robots and aspiring artisans	0	1	57	112	1	0	171
252 - Applicability of IT service management in the migration to cloud con	0	0	146	7	3	0	156
773 - Performance management of IT service processes using a mashup-ba	0	0	27	75	33	0	135
664 - The influence of an ITIL based service desk	0	0	112	17	1	0	130
170 - ITIL v. 3-Information Technology Infrastructure Library- Gestão da Co	0	0	104	0	2	0	106
361 - Proceedings of IRIS 2011	1	3	51	2	48	1	106
318 - The program management challenges of Web 2.0	1	1	1	0	99	0	102
036 - Modelo para extração da inteligência coletiva e suporte à decisão en	87	0	5	0	3	3	98
924 - Access denied - Barriers for staff accessing,	0	2	11	0	85	0	98
146 - Strategies for New Technology	0	0	76	0	19	0	95
201 - The important role that IT management play in taking a holistic view	0	0	89	1	3	0	93
883 - IT- Key of the European Space for Knowledge	0	0	25	14	45	0	84
450 - Management_of_cloud_sourced_applications_-_Slaa	0	0	66	13	0	0	79
152 - Creating Knowledge Landscapes	5	0	28	5	39	1	78
404 - Challenges of information technology and supply chain management	1	1	16	4	52	1	75
⋮							
937 - Computing's History of Boom and Bust- Lessons for IS Curriculum De	0	0	1	0	1	0	2
940 - E-participation implementation and adoption of a Local Government	0	0	1	0	1	0	2
941 - Using strategy trees in change management in clouds	0	0	1	0	1	0	2
951 - MODELO DE RESPONSABILIDADE ORGANIZACIONAL	0	0	1	0	1	0	2
960 - Information Technology Outsourcing Chain- Literature Review and In	0	0	1	0	1	0	2

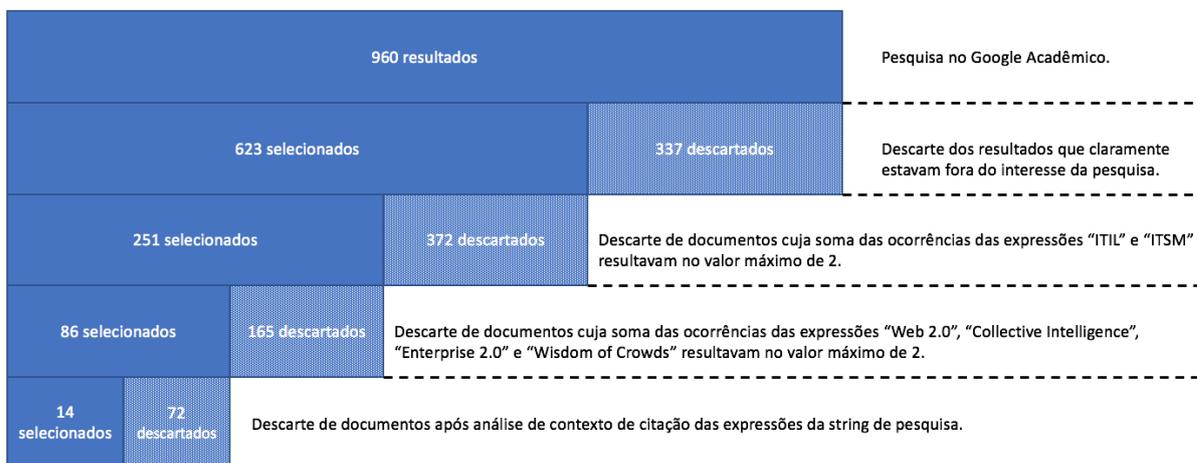
Fonte: autoria própria

Inicialmente, foram descartados 372 documentos cuja soma das ocorrências das expressões “ITIL” e “ITSM” resultavam no valor máximo de 2, não caracterizando que pudessem ser relevantes para o estudo. Em seguida, foram descartados mais 165 documentos cuja soma das ocorrências das expressões “Web 2.0”, “Collective Intelligence”, “Enterprise 2.0” e “Wisdom of Crowds” resultavam no valor máximo de 2, por também se entender que não tratavam da questão de interesse do estudo, ao menos de forma mais aprofundada.

Assim, os documentos restantes, no total de 86, foram analisados qualitativamente com o auxílio do *software* NVIVO, que apresentava os trechos do documento em que apareciam as expressões para que elas fossem analisadas dentro do contexto do parágrafo. A partir da leitura desses trechos, foi possível identificar se as expressões eram mencionadas de forma superficial ou se indicavam que deveria

ser feita análise integral do texto. A Figura 17 ilustra cada passo de filtragem dos artigos até chegar ao corpus da pesquisa, composto de 14 documentos selecionados.

Figura 16 - Filtros da pesquisa



Fonte: autoria própria

O Quadro 2 apresenta os 14 documentos utilizados para comporem o *corpus* da análise. Eles foram analisados individualmente e por completo, buscando identificar propostas de uso de recursos da *Web 2.0* que estivessem dentro do contexto do *framework* da ITIL.

Quadro 2 - Documentos selecionados na literatura para leitura em profundidade

ID	Documento
072	<i>Federated enterprise architecture model management</i> (ROTH, 2014)
152	<i>Creating knowledge landscapes</i> (ROHMEN, 2019)
187	<i>An effective approach for network management</i> (RENDON, 2015)
241	Avaliando a utilização do <i>Facebook</i> como ferramenta de <i>marketing</i> para novos empreendimentos na área de tecnologia da informação (PIRES, 2017)
252	<i>Applicability of IT service management in the migration to cloud computing</i> (CARDOSO, 2015)
254	<i>Knowledge base solutions for a service desk organisation</i> (ROSBERG, 2010)
327	<i>Why consumerization affects IT management</i> (HIETIKKO, 2014)
348	<i>Enhancing user support process in federated e-Science</i> (CHUNPIR, 2015)
400	<i>The place of enterprise social media platforms in today's enterprises- evaluation of usage and impact on workplace tools</i> (ALIMAM, 2017)

549	<i>Towards establishing a change management process at an academic research laboratory network</i> (MOULT, 2010)
695	<i>Cloud consulting crowdsourcing-based framework for ERP consulting</i> (JAMOUS e NADER, 2017)
773	<i>Performance management of IT service processes using a mashup-based approach</i> (SANTOS, 2013)
846	<i>Web 2.0 - impact on online users</i> (CHAVAN, 2007)
852	<i>New hybrid web 2.0 adoption framework for enterprises</i> (RAMADAN e QIRIM, 2014)

Fonte: autoria própria

3.1.4 Identificação das propostas dos artigos selecionados

A partir da leitura completa dos documentos selecionados (Quadro 2), foram identificadas as propostas de uso de recursos da *Web 2.0*. O Quadro 3 apresenta uma visão geral das propostas identificadas nos documentos.

Quadro 3 - Propostas dos artigos selecionados com relação à geração e gestão do conhecimento organizacional

Artigo	Wiki	Web-based	Cloud	Blogs	Feed RSS	Mashups	Fóruns	eLearning	Crowdsourcing	Portal	Online experts	Edgerank	Interações	Folksonomies
072 - <i>Federated enterprise architecture model management</i> (ROTH, 2014)	●	●											●	
152 – <i>Creating knowledge landscapes</i> (ROHMEN, 2019)	●													
187 – <i>An effective approach for network management</i> (RENDON, 2015)						●								
241 - <i>Avaliando a utilização do Facebook como ferramenta de marketing para novos empreendimentos na área de tecnologia da informação</i> (PIRES, 2017)					●							●	●	
252 – <i>Applicability of IT service management in the migration to cloud computing</i> (CARDOSO, 2015)		●	●											
254 – <i>Knowledge base solutions for a service desk organization</i> (ROSBERG, 2010)	●			●	●	●	●			●				
327 - <i>Why consumerization affects IT management</i> (HIETIKKO, 2014)			●										●	
348 – <i>Enhancing user support process in federated e-Science</i> (CHUNPIR, 2015)				●	●	●			●					●
400 – <i>The place of enterprise social media platforms in today's enterprises – evaluation of usage and impact on workplaces tools</i> (ALIMAM, 2017)		●		●									●	
549 – <i>Towards establishing a change management process at an academic research laboratory network</i> (MOULT, 2010)	●													
695 - <i>Cloud consulting crowdsourcing-based framework for erp consulting</i> (JAMOUS e NADER, 2017)			●						●	●	●			
773 – <i>Performance management of IT service processes using a mashup-based approach</i> (SANTOS, 2013)						●								
846 - <i>Web 2.0 - impact on online users</i> (CHAVAN, 2007)								●						
852 – <i>New hybrid web 2.0 adoption framework for enterprises</i> (RAMADAN e QIRIM, 2014)	●			●						●				

Fonte: autoria própria

O resultado apresentado no Quadro 3 se refere ao objetivo específico 1. A verificação da utilização dos diversos recursos mencionados nesses artigos nas ferramentas de ITSM existentes no mercado será feita mais adiante, possibilitando o atingimento do objetivo geral do trabalho. A seguir é apresentado um resumo dos principais pontos de cada documento analisado.

No artigo “*Federated enterprise architecture model management*” (ROTH, 2014), o autor destaca a importância da utilização de um modelo de arquitetura corporativa para facilitar as transformações corporativas em enfrentamento aos mercados altamente competitivos, impulsionadas por uma enorme pressão de custos. O objetivo da arquitetura corporativa é, de acordo com esse autor, servir como uma base sólida para tomada de decisões para a gestão. Os grandes desafios de se manter essa arquitetura são a baixa qualidade de dados e o suporte insuficiente de ferramentas para a coleta de dados. Entre as recomendações para enfrentar esses desafios, é mencionado o uso de uma *Wiki* como ferramenta de colaboração, que potencializa as tecnologias *Web 2.0* para obter informações das partes interessadas, mantendo assim, de forma informal, um repositório atualizado, que posteriormente pode ser processado e formalizado. Considera que as ferramentas utilizadas para manter a arquitetura devem ser baseadas na *web*, sendo acessíveis sem a necessidade de recursos adicionais. Outra recomendação é de que as ferramentas possuam recursos que permitam a interação entre seus usuários de forma a resolver conflitos, contradizer informações e chegar a um consenso. Para o autor, o *framework* da ITIL é uma importante referência para que o gerenciamento dessa arquitetura seja um processo iterativo, incremental e de melhoria contínua.

No artigo “*Creating knowledge landscapes*” (ROHMEN, 2019), o autor apresenta argumentos em favor da gestão do conhecimento em meio a diferentes aplicativos e processos complexos em organizações maiores, onde a aceitação de ferramentas com esse propósito pode enfrentar resistência. Nesse cenário, a ITIL pode, na visão do autor, aumentar o potencial de aceitação, especialmente quando as ferramentas de gestão do conhecimento são incorporadas nas fases iniciais do processo de implementação da própria ITIL. O autor ainda apresenta o estudo da implementação de uma *Wiki* como ferramenta de gestão do conhecimento, destacando os seus benefícios para a captura e gerenciamento do conhecimento organizacional.

No artigo “*An effective approach for network management*” (RENDON, 2015), o autor apresenta o uso de *mashups*, que são aplicações *web* criadas a partir da composição de recursos disponíveis de forma *online*, para gerenciamento de situações em gerenciamento de rede, mas que também podem ser aplicadas em uma ferramenta ITSM, auxiliando nos processos de operação de serviços alinhados com a ITIL, no gerenciamento de eventos, gerenciamento de incidentes, gerenciamento de problemas e gerenciamento de mudanças. O uso de *mashups*, permite ao usuário final, em colaboração com outros usuários, capturar informações adequadas às suas necessidades, combinando-as como desejar e também publicar os resultados em um *blog* ou *wiki*, de modo que possam auxiliar outras pessoas na organização.

No artigo “Avaliando a utilização do *Facebook* como ferramenta de *marketing* para novos empreendimentos na área de tecnologia da informação” (PIRES, 2017), o autor apresenta ferramentas que auxiliam os gestores na otimização do uso do *Facebook* como ferramenta de *marketing* e comunicação com seus clientes, de forma organizada e documentada. Explica que, dentro do *portfólio* de serviços da ITIL, o gestor pode colocar parte desses serviços no *Facebook*, potencializando a comunicação e auxiliando na construção do conhecimento. Nesse processo, utilizaria a tecnologia de *feeds* e interações do próprio *Facebook*. Os *feeds* seriam mostrados conforme o algoritmo de *edgerank* do *Facebook*, que aprende como otimizar as buscas e interesses de cada usuário, tomando como base o seu comportamento, levando em conta seus cliques, tempo para redigir uma postagem e conteúdos que ignora, por exemplo.

No artigo “*Applicability of IT service management in the migration to cloud computing*” (CARDOSO, 2015), o autor discute a aplicabilidade da ITIL na migração de serviços para a computação em nuvem e a necessidade de informações em diferentes fases dessa migração. Coloca os serviços de computação em nuvem como uma evolução dos recursos da *Web 2.0*, oferecendo serviços dinâmicos e sob demanda. Salaria que o processo de gerenciamento de conhecimentos da ITIL melhora a qualidade das decisões e a confiabilidade das informações.

No artigo “*Knowledge base solutions for a service desk organisation*” (ROSBURG, 2010), o autor explica que dispor de uma base de conhecimento tem se transformado em vantagem competitiva frente aos concorrentes e, por isso, concentra seus estudos na organização dessa base de conhecimento. Para o autor, a ITIL não

se preocupa com o estabelecimento dessa base de conhecimento. Por isso, sugere que os sistemas de gerenciamento de TI sejam integrados com ferramentas de mídias sociais como: *wiki*, *blog*, quadros de discussão, serviços de RSS, mensagens instantâneas, *mashups* etc., possibilitando mais interação e comunicação entre os usuários e a adição da possibilidade de comentários e de qualificação de documentos, além de combinar fontes diversas de informações.

No artigo “*Why consumerization affects IT management*” (HIETIKKO, 2014), o autor apresenta um estudo sobre como a consumerização afeta o gerenciamento de TI. A consumerização, segundo o autor, é o uso cada vez maior de dispositivos móveis, serviços de nuvem e outras tecnologias propiciadas principalmente pela *Web 2.0*. Deve-se buscar, em ferramentas como ITSM, aquelas que proporcionem recurso que permitam e estimulem interações entre os usuários, por meio de recursos de mensagens instantâneas e o uso de serviços em nuvem. Para o autor, a ausência de ferramentas que possibilitem essa interação leva os usuários a buscar seus próprios recursos, impactando assim a forma como o gerenciamento de TI pode ser feito pelas empresas.

No artigo “*Enhancing user support process in federated e-Science*” (CHUNPIR, 2015), o autor apresenta um estudo sobre como melhorar a estrutura de *e-Science* por meio de aperfeiçoamento no suporte ao usuário. Conforme o autor, a infraestrutura de *e-Science* permite a interconectividade entre *datacenters* e seus supercomputadores, no que diz respeito à capacidade de servir e conectar dados. Uma das dificuldades nessa estrutura são as análises e investigações dos dados da chamada *big data*. Melhorando o suporte aos usuários, o autor acredita que se pode proporcionar melhores resultados aos pesquisadores. Apresenta a ITIL e ferramentas com interfaces de usuário baseadas nas aplicações *Web 2.0*, como *blogs*, *feeds*, *mashups*, *folksonomies*, *crowdsourcing* entre outros, como formas de melhorar esse suporte.

No artigo “*The place of Enterprise Social Media platforms in today’s enterprise: evaluation of usage and impact on workplace tools*” (ALIMAM, 2017), a autora aborda ESM (*Enterprise Social Media*) como uma plataforma, baseada em *web*, a ser implementada no local de trabalho para aprimorar as atividades comunicativas dos funcionários, apesar de admitir que não estão claros os benefícios proporcionados. A autora enfatiza que o uso de ferramentas ESM deve seguir uma

gestão estratégica, como a sugerida pela ITIL. Entre as ferramentas de ESM, surgem *Jive*, *Yammer*, *microblogging* entre outras. O artigo possui um foco também no *e-mail*, propondo um *design* enriquecido, baseado em rede social, a fim de capitalizar seu conhecimento latente, denominado serviço de marcação de *e-mail*, permitindo assim a interação de temas marcados com os demais usuários.

No artigo “*Towards establishing a change management process at an academic research laboratory network*” (MOULT, 2010), o autor avalia e propõe melhorias em um processo de gerenciamento de mudanças com o objetivo de aumentar a eficácia geral de uma mudança, evitando confusões e desinformação entre os envolvidos. A avaliação baseia-se no processo de gerenciamento de mudança proposto pela ITIL e o uso de páginas *Wiki* para manter o registro das informações de forma colaborativa, apresentando-se como uma solução viável para auxiliar nesse processo.

No artigo “*Cloud consulting crowdsourcing-based framework for ERP consulting*” (JAMOUS e NADER, 2017), os autores apresentam um *framework* com o objetivo de melhorar os serviços de consultoria em nuvem por meio do uso de *crowdsourcing*, baseando-se em um modelo que se beneficia de *experts online*, para suprir o desafio de encontrar e manter profissionais com as habilidades necessárias. Considera que a ITIL pode auxiliar nesse processo com o uso dos processos de gerenciamento de nível de serviço e gerenciamento de disponibilidade.

No artigo “*Performance management of IT service processes using a mashup-based approach*” (SANTOS, 2013), o autor observa que as tecnologias e aplicações que definem a *Web 2.0* não são investigadas pela indústria e pelos pesquisadores no contexto de gerência de serviços de TI e apresenta os *mashups*, que permitem a composição de recursos disponíveis *online*, como aplicações viáveis para aprimorar essa gerência, apresentando um estudo de caso real relacionado ao processo de cumprimento de requisição da ITIL, auxiliando na coleta de informações e na solução de problemas.

No artigo “*Web 2.0 - impact on online users*” (CHAVAN, 2007), o autor discute a utilização da *Web 2.0* como forma de fomentar a colaboração e inovação entre funcionários, parceiros e clientes, mas alerta para a dificuldade para sua implementação. Apresenta a utilização do *eLearning*, integrado ao fluxo de trabalho empresarial ou ao sistema de gerenciamento de tarefas, e discute os efeitos positivos

de sua utilização em conjunto com a ITIL. Essa estrutura visa permitir a entrega *just-in-time* dos cursos de aprendizagem adaptáveis no contexto do fluxo de trabalho.

No artigo “*New hybrid web 2.0 adoption framework for enterprises*” (RAMADAN e QIRIM, 2014), os autores afirmam que a *Web 2.0* pode ajudar as organizações a melhorar seus processos de negócios, a produtividade dos funcionários, a comunicação e o compartilhamento de informações. Por outro lado, destacam a necessidade de se dispor de uma infraestrutura que permita manter o controle sobre esses recursos. Propõem uma estrutura híbrida envolvendo *frameworks* de governança, de modo que a adoção da *Web 2.0* ocorra com o alinhamento dos processos organizacionais em uma estrutura de *Wiki*, que inclui todas as políticas de orientação, além do uso de *blogs* e portais.

3.2 IDENTIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ITSM DESENVOLVIDAS PARA SUPORTAR A ITIL E COLETA DE DOCUMENTAÇÕES

Outro objetivo específico do trabalho era obter e analisar a documentação das ferramentas ITSM de suporte à ITIL mais usadas no mercado com respeito ao uso de mecanismos de inteligência coletiva, ao menos aqueles proporcionados pela *Web 2.0*, para aprimorar a geração e gerenciamento do conhecimento nos processos adotados pelas empresas para prover serviços de TI.

O mercado apresenta diversas ferramentas ITSM, tanto para o suporte da ITIL como de outros *frameworks* de governança de TI. Para selecionar as ferramentas a incluir no estudo, foi utilizado, inicialmente, o Quadrante Mágico do Gartner e, em seguida, a certificação PinkVerify.

3.2.1 Utilização do Quadrante Mágico do Gartner como critério de seleção das Ferramentas ITSM a serem incluídas no estudo

Para a escolha de quais ferramentas ITSM seriam analisadas, usou-se como referência a pesquisa Gartner (GARTNER, 2020). Os resultados dessa pesquisa são apresentados no chamado “Quadrante Mágico do Gartner”, que possui diversas categorias, entre elas a de ferramentas de ITSM. O relatório é publicado

periodicamente e objetiva fornecer uma visão sobre o posicionamento competitivo das empresas fornecedoras de produtos de TI. As empresas são classificadas, conforme a Figura 17, em líderes, desafiadores, especialistas em nichos ou visionários, dependendo da sua capacidade de execução atual e da sua visão de negócio para o futuro.

Figura 17 - Quadrante Mágico do Gartner



Fonte: Gartner (2020)

O Quadrante Mágico fornece um posicionamento gráfico competitivo de quatro tipos de fornecedores, conforme abaixo (GARTNER, 2020):

- líderes: executam bem sua visão atual e estão bem posicionados para o futuro;
- visionários: entendem para onde o mercado está indo ou têm uma visão para mudar as regras do mercado, mas ainda não executam bem;
- especialistas em nicho: concentram-se com sucesso em um pequeno segmento, ou estão desfocados e não inovam ou superam os demais;
- desafiadores: executam bem hoje ou podem dominar um grande segmento, mas não demonstram uma compreensão da direção do mercado.

O mais recente Quadrante Mágico, específico para fornecedores de ITSM, foi publicado em agosto de 2019 (GARTNER, 2020), apresentando o cenário conforme a Figura 18.

Figura 18 - Quadrante Mágico das ferramentas ITSM



Fonte: Gartner (2020)

Para este trabalho, foram selecionadas as ferramentas dos fornecedores posicionados no quadrante de líderes, ou seja, as ferramentas ITSM dos fornecedores BMC e ServiceNow. A escolha desses dois fornecedores de ferramentas ITSM foi reforçada pelo fato de ocuparem isoladamente o quadrante de líderes de mercado desde 2014 (GARTNER, 2020), além de os produtos dessas empresas terem sido certificados para uso em suporte à ITIL, como ficará evidente na próxima seção.

3.2.2 Utilização da certificação *PinkVerify* para a seleção das ferramentas de ITSM certificadas em ITIL para inclusão no estudo

Como o trabalho tem a ITIL como *framework* de interesse, utilizou-se a certificação *PinkVerify* (PINK ELEPHANT, 2019), para verificar se as ferramentas ITSM selecionadas, BMC e ServiceNow, proporcionavam suporte a esse *framework*.

O *PinkVERIFY* é um serviço de avaliação de conjunto de ferramentas de gerenciamento de serviços de TI (ITSM) reconhecido internacionalmente (PINKELEPHANT, 2019). Essa certificação auxilia os profissionais de ITIL e ITSM a identificar ferramentas de software que suportem suas iniciativas de melhorias de processos ITIL.

A certificação *PinkVERIFY* avalia, objetivamente, os recursos de uma ferramenta de software em relação aos requisitos de terminologia, funcionalidade, integração e fluxo de trabalho da ITIL para os 16 processos de ITSM (PINK ELEPHANT, 2019):

- AM: *Asset Management* (Gerenciamento de Ativos);
- AVM: *Availability Management* (Gerenciamento de Disponibilidade);
- CAP: *Capacity Management* (Gerenciamento de Capacidade);
- CHG: *Change Management* (Gerenciamento de Mudanças);
- EV: *Event Management* (Gerenciamento de Eventos);
- FM: *Financial Management* (Gerenciamento Financeiro);
- IM: *Incident Management* (Gerenciamento de Incidentes);
- ITSCM: *IT Service Continuity Management* (Gerenciamento de Continuidade de Serviço);
- KM: *Knowledge Management* (Gerenciamento de Conhecimento);
- PM: *Problem Management* (Gerenciamento de Problemas);
- REL: *Release & Deployment Management* (Gerenciamento de Desenvolvimento e Liberação);
- RF: *Request Fulfillment* (Cumprimento de Requisições);

- SACM: *Service Asset & Configuration Management* (Gerenciamento de Configuração e Ativos de Serviços);
- SCM: *Service Catalog Management* (Gerenciamento do Catálogo de Serviços);
- SLM: *Service Level Management* (Gerenciamento de Nível de Serviço);
- SPM: *Service Portfolio Management* (Gerenciamento de Portfólio).

Constatou-se que tanto a ferramenta ITSM da BMC como a da ServiceNow são certificadas em processos ITIL, ao se analisar a lista das ferramentas certificadas mais recente, disponibilizada pela *PinkVerify* (PINK ELEPHANT, 2019). Assim, ambas puderam ser incluídas nas análises realizadas para a continuidade do trabalho. Como etapa seguinte para a análise, foram selecionados os documentos, conforme o Quadro 4, constantes dos *sites* oficiais das empresas.

Quadro 4 - Documentos relativos às ferramentas selecionadas de ITSM que suportam a ITIL

Ferramenta ITSM	Documentos
<i>ServiceNow</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Visão corporativa (RAELE, 2017) - Ebook “<i>Go Live Fast with ServiceNow ITSM</i>” (SERVICENOW, 2018) - ServiceNow ITSM Overview (SERVICENOW, 2019) - Diversos documentos retirados do <i>site</i> de documentação da ServiceNow (SERVICENOW, 2019), conforme abaixo: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Incident Management</i>; • <i>Problem Management</i>; • <i>Change and Release Management</i>; • <i>Request Management</i>; • <i>Virtual Agent</i>; • <i>Agent Intelligence</i>; • <i>Performance Analytics</i>; • <i>Walk-up Experience</i>; • <i>Agent Workspace</i>; • <i>Enterprise Onboarding and Transitions</i>; • <i>Knowledge Management</i>; • <i>Asset Management</i>; • <i>Reporting</i>; • <i>Service Level Management</i>;

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Configuration Management Database;</i> • <i>Service Management;</i> • <i>Surveys and Assessments;</i> • <i>Continual Improvement Management.</i>
BMC	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Datasheet “BMC Helix ITSM” (BMC, 2019)</i> - <i>Website BMC Helix ITSM (BMC, 2019)</i> - <i>Diversos documentos retirados do site de documentação da BMC (BMC, 2019), conforme abaixo:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge life cycle management;</i> • <i>Incident resolution with first call resolution;</i> • <i>Incident resolution with assignment to specialist;</i> • <i>Incident request resolution with an emergency change request;</i> • <i>Problem investigation resolution with a change request;</i> • <i>Problem investigation resolution without a change request;</i> • <i>Problem investigation resolution using a change request roll back;</i> • <i>Indicating a problem investigation at an impasse;</i> • <i>Service Catalog and Request Management use case;</i> • <i>Maturity model for Service Catalog and Request Management;</i> • <i>Before publishing an article;</i> • <i>After publishing an article;</i> • <i>Change Lifecycle Automation use case;</i> • <i>Release Lifecycle Automation use case;</i> • <i>Change Management for Virtual and Cloud Environments use case;</i> • <i>Service Asset Lifecycle use case.</i>

Fonte: autoria própria

Todas as documentações constantes do Quadro 4 foram exportadas em formato PDF e, em seguida, importadas no software NVIVO como fontes de dados para análise, atingindo-se assim o Resultado 2 (Figura 11) da metodologia do trabalho.

3.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO POR MEIO DO SOFTWARE NVIVO

A análise de conteúdo consiste na utilização de várias técnicas de análise de comunicação, que procuram atingir resultados sistemáticos para a produção de inferência (BARDIN, 1979). Bardin (1979) sugere três etapas para uma análise de conteúdo:

- pré-análise;
- exploração do material;
- tratamento dos resultados.

Na pré-análise é feita a seleção dos documentos a serem analisados, de acordo com os objetivos do trabalho. A segunda etapa, a exploração do material, é a mais demorada pois exige a codificação dos dados, ou seja, reunir todos os materiais sobre um item, ideia ou tópico. Por fim, a terceira etapa consiste no tratamento dos dados e sua interpretação. Nela, o pesquisador confronta seus resultados com a teoria utilizada.

Com os avanços tecnológicos, diversos programas de computador foram desenvolvidos para auxiliar na análise de conteúdo. Para este trabalho, foi utilizado o software NVIVO (QSR INTERNATIONAL, 2019). O NVIVO é um programa para análise de informação quantitativa e qualitativa que integra as principais ferramentas necessárias para analisar documentos de diferentes tipos, a partir de múltiplos métodos. Ele organiza e categoriza informações de diversas fontes como textos, imagens, áudios, redes sociais, páginas *web* etc. (ALVES, FIGUEIREDO FILHO e HENRIQUE, 2015). Dessa forma, auxilia o pesquisador em todo o processo de pesquisa, inclusive no momento da definição e organização das categorias e subcategorias analíticas, na organização dos dados coletados nessas múltiplas fontes e, principalmente, no processo de análise, potencializando e intensificando o alcance e profundidade obtidos, permitindo a exploração mais eficiente da complexidade dos dados disponíveis (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011).

O NVIVO, além de facilitar as análises, contribui para validar e gerar confiança sobre a qualidade das informações dos materiais utilizados. Contudo, como qualquer

programa computacional, exige que os dados que o alimentam sejam apropriados (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011).

O processo de análise de conteúdo do NVIVO consiste, basicamente, das etapas apresentadas na Figura 19.

Figura 19 - Etapas de análise no software NVIVO



Fonte: NVIVO (2015)

A coleta consiste em identificar e selecionar as fontes de dados que serão utilizadas na análise. Essas fontes podem ser documentos diversos, arquivos PDF, tabelas de dados, arquivos de áudio e vídeo, imagens, anotações, páginas *web* entre muitas outras.

Para explorar e analisar os documentos importados, é utilizado um processo denominado no NVIVO de codificação. A codificação é o processo de reunir os materiais por tópicos, denominados “nós”. Os “nós” são recipientes utilizados pela codificação, que podem assumir abordagens diferentes, conforme procedimento metodológico utilizado na pesquisa. Os “nós” recebem os códigos, que são fragmentos de textos, permitindo que materiais relacionados sejam categorizados e organizados (NVIVO, 2015).

O NVIVO possibilita diversas consultas nos documentos, por meio de pesquisas de texto, consultas de frequências de expressões, elaboração de matriz de codificação e comparações de codificação. Os resultados podem ser apresentados em forma de relatórios, nuvem de palavras, árvore de palavras, *cluster* de palavras, gráfico de barras entre outras (NVIVO, 2015).

No entanto, um software não toma decisões e sim apenas executa os comandos solicitados pelo pesquisador. Cabe ao pesquisador decidir qual a melhor forma de organização dos dados, os critérios para codificação e organização dos códigos que trarão melhores resultados para auxiliar a compreensão dos resultados (VIRGILITO, GUARDANI, *et al.*, 2018).

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise da aplicação dos recursos da *Web 2.0* propostos na literatura (Resultado 1) pelas ferramentas ITSM que suportam à ITIL (Resultado 2) foi feita com o apoio do software NVIVO. As fontes de dados foram os artigos e documentos das ferramentas ITSM que suportam ITIL obtidos a partir dos seus *websites*. Cada proposta identificada nos artigos constituiu um “nó” no *software* NVIVO, que permitiu o uso de funcionalidades como a pesquisa de palavras e matrizes de codificação, na preparação dos dados para a análise.

Inicialmente, a partir das propostas encontradas nos artigos selecionados (Quadro 3), foi executada uma pesquisa direta de texto para verificar a ocorrência das expressões nos documentos de cada solução ITSM selecionada. O resultado é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Pesquisa dos recursos *Web 2.0* na documentação das ferramentas ITSM

Recurso	BMC	ServiceNow
<i>Wiki</i>	0	0
<i>Web-based</i>	1	0
<i>Cloud</i>	31	12
<i>Blogs</i>	17	0
<i>Feeds RSS</i>	0	1
<i>Mashups</i>	0	0
Fóruns	0	0
<i>eLearning</i>	0	0
<i>Crowdsourcing</i>	0	1
Portal	6	29
<i>Online experts</i>	0	0
<i>Edgerank</i>	0	0

Interações	7	0
<i>Folksonomies</i>	0	0

Fonte: autoria própria

Diante do resultado apresentado pela análise quantitativa (Tabela 2), que demonstrou praticamente não existirem referências que enfatizassem o uso de recursos da *Web 2.0* pelas ferramentas ITSM analisadas, foi também feita uma análise qualitativa, por meio da leitura integral de todos os documentos coletados, com o objetivo de identificar se as propostas de uso de recursos da *Web 2.0* de fato não estavam presentes, ou se eram apresentadas de outra forma, ou com outras palavras.

Na análise mais detalhada de cada documento, constatou-se a ênfase dada pelas duas ferramentas ITSM de suporte à ITIL ao uso em nuvem (*cloud*) e à disponibilização de portais para acesso. Também se verificou que o termo “*blog*”, verificado com destaque na ferramenta da BMC, era apenas uma referência do padrão de formatação dos documentos extraídos dos *sites*, em que aparecia como parte do rodapé de contato da empresa e não como uma funcionalidade do produto. No caso, o *blog* era da comunidade dos usuários dos produtos da BMC e não da ferramenta propriamente dita.

A ideia de utilização de uma *wiki*, como sendo um recurso de construção colaborativa, não é evidenciada nos documentos analisados. Tanto BMC como ServiceNow citam o uso de base de conhecimento, mas não evidenciam que seja construída de uma forma colaborativa. As bases de conhecimento são formadas por artigos provenientes de diferentes autores que, de forma individual, compartilham seus conhecimentos com outras pessoas por meio dessas bases de conhecimento. A documentação da BMC menciona o uso em portais e nas funcionalidades *self-service*. Descreve o processo de adição, publicação e edição, mediante aprovações por responsáveis. As duas ferramentas destacam que as interações dos usuários com o banco de conhecimento são possibilitadas por *feedbacks* aos artigos, com o objetivo de melhorar seu conteúdo, ou a retirada de um conteúdo, por motivo de obsolescência, pelo autor do artigo. Contudo, tal procedimento é muito menos dinâmico e estimulador de troca de conhecimentos do que as opções oferecidas pela *Web 2.0*.

O uso de automatizações é bastante enfatizado pelas duas ferramentas. A BMC destaca o uso de notificações automáticas de lembretes, quando a data de revisão de um artigo se aproxima. Também destaca fluxos automatizados para criação de tarefas e aprovações, conforme o tipo de solicitação. A ServiceNow enfatiza o uso de automatização de processos, tarefas, aprovações e escalonamento, eliminando assim trabalhos e intervenções manuais. Destaca o uso de *machine learning* para categorização, priorização, resolução de problemas, criação de fluxos, recomendação de ações, previsão de incidentes etc. O uso de *machine learning* permite que uma requisição seja encaminhada diretamente ao responsável, sem a necessidade de triagens manuais. A ferramenta da ServiceNow também destaca uso de um *coaching* virtual, que é acionado automaticamente em determinadas etapas do processo de atendimento, com o objetivo de orientar o usuário e os atendentes com recomendações de ações pré-configuradas.

O uso de portais, disponibilizados em ambiente *web*, é ressaltado pelas duas ferramentas por possibilitar um ambiente de *self-service* e também para registrar solicitações rotineiras, reduzindo assim o índice de abertura de chamados por atendentes. Ambos aplicativos utilizam *chatbots* com ações pré-configuradas e com acesso à base de conhecimento. A ServiceNow acrescenta que o *chatbot* pode direcionar o atendimento para um *expert online*, conforme o tópico selecionado.

O uso de *feeds* é citado pela ferramenta da ServiceNow, que possui um recurso em que os usuários podem marcar a base de conhecimento, para serem notificados quando artigos forem criados ou modificados.

Em um processo de melhoria contínua, a ferramenta da ServiceNow propicia um ambiente para receber e priorizar ideias, mas não enfatiza se há um processo coletivo para a formação dessas ideias. Somente cita que as iniciativas são aprovadas segundo critérios de ROI e prioridades de negócio. Reforça bastante o acompanhamento das iniciativas com KPI, *dashboards*, e uso do ciclo PDCA.

Após a leitura integral da documentação, fornecida pelas empresas nos seus *websites*, ficou evidenciado que todo o potencial de utilização dos recursos da *Web 2.0*, para fins de criação e gestão do conhecimento organizacional, está sendo negligenciado pelas empresas. Segundo Fonseca e Vasconcelos (2014) o uso adequado da inteligência coletiva conduz a empresa à inovação e, conseqüentemente, à maior competitividade; gera valorização e reconhecimento do

profissional, uma vez que ele se torna produtor e disseminador de conhecimentos, refletindo-se na qualidade dos serviços executados por eles e no sucesso da empresa. A documentação das empresas buscou enfatizar e valorizar, para seus clientes, a existência de diversos processos automatizados em suas ferramentas ITSM, mas essas automatizações tendem a limitar as ações humanas, dificultando a inserção de recursos da *Web 2.0* e desperdiçando assim, a capacidade intelectual de seus funcionários.

5 CONCLUSÃO

Como resultado deste trabalho, verificou-se que as ferramentas ITSM selecionadas para análise não apresentaram em sua documentação oficial, disponibilizadas em seus *websites*, uma ênfase no uso de recursos da *Web 2.0*, conforme as propostas identificadas na literatura. A documentação destacara, principalmente, os recursos de automatização de tarefas, notificações, aprovações e demais processos baseados na ITIL, como os processos de gerenciamento de mudanças e de incidentes. As referências mais próximas às propostas identificadas na literatura são o uso de portais, funcionalidades baseadas na *web*, disponibilidade em nuvem (*cloud*) e a adoção de recursos que permitem a interação com o usuário, mas de forma individual e não de forma coletiva.

Como limitações deste trabalho, pode-se citar o fato de só ter sido analisada a documentação disponível nos *websites* das empresas, que apresenta de forma superficial os recursos e funcionalidades das ferramentas. Essa superficialidade não permite ter um conhecimento mais profundo da ferramenta, podendo deixar dúvidas sobre se as propostas de uso de recursos da *Web 2.0* de fato não fazem parte da ferramenta ou se simplesmente não são exploradas e enfatizadas como sendo capazes de proporcionar diferencial competitivo e atrativo para seus clientes, de forma a ocupar um espaço de destaque em seus *websites*. Outra limitação é o fato de que nem sempre os fornecedores disponibilizam suas ferramentas ITSM de forma gratuita para testes e, quando o fazem, funcionalidades e prazos de utilização são limitados, além de haver necessidade de conhecimentos técnicos específicos em sistemas operacionais de rede, banco de dados e da própria ferramenta para sua instalação, configuração e utilização, impedindo que essas ferramentas fossem investigadas diretamente em laboratório. Outra limitação do estudo se refere à decisão de se realizar a análise apenas das ferramentas de fornecedores posicionadas como "líderes" no Quadrante Mágico do Gartner, deixando de fora ferramentas posicionadas em outros quadrantes, que já podem ter entre suas funcionalidades o uso de recursos da *Web 2.0*. Contudo, como não existe nenhuma empresa listada como "visionária" no Quadrante Mágico do Gartner (ver Figura 18), não há motivo para se imaginar que algo de muito diferente esteja ocorrendo, com respeito aos demais competidores do mercado de ITSM.

Como trabalhos futuros, seria oportuno realizar estudos de casos reais com empresas que já utilizem as ferramentas ITSM selecionadas e visitá-las com o intuito e verificar, na prática, a adoção ou não das propostas identificadas na literatura. Também seria importante atualizar o trabalho assim que novas atualizações da ITIL sejam publicadas, observando se houve alterações no *framework*, relacionadas ao gerenciamento do conhecimento e à utilização de recursos da *Web 2.0*, analisando os impactos disso sobre o que se apresenta neste trabalho.

Por fim, após ter atingido o objetivo proposto, algumas considerações e sugestões podem ainda contribuir aos interessados nos temas que foram apontados neste trabalho.

Como visto, a adoção de um *framework* de governança, como a ITIL, contribui para estabelecer processos mais robustos, estruturados, integrados e controlados. Embora isso seja importante para garantir o controle sobre os processos organizacionais, representa um dos fatores que dificulta a implantação de recursos da *Web 2.0*. A rigidez que os *frameworks* se propõem a oferecer aos processos conflita com o uso mais aberto e livre a que se propõe a *Web 2.0*, na construção, divulgação, interação e compartilhamento de informações.

Muitas vezes, esse conflito é postergado, seja por falta de sistemas computacionais que se proponham a explorar, conjuntamente, as vantagens da estruturação proposta pelos *frameworks* e a flexibilidade incentivada pela *Web 2.0*, seja pela necessidade de mudança cultural para que isso possa ocorrer, que precisaria ser previamente trabalhada dentro da empresa.

Assim, é importante entender as razões que possam estar dificultando que as empresas aproveitem mais amplamente a oportunidade trazida pela *Web 2.0*. Essas razões podem envolver o simples fato de que as empresas de fato não têm interesse em ser mais abertas, pois prezam manter um ambiente corporativo padronizado, centralizado e gerenciável. Mas também podem estar associadas ao desconhecimento e falta de informações sobre os benefícios que a *web 2.0* pode trazer à gestão do conhecimento organizacional, a partir da viabilização da geração e compartilhamento de ideias pelo coletivo de funcionários, fornecedores e clientes.

Da mesma forma que empresas buscam as boas práticas de mercado, não há ainda, conforme apontado neste estudo, uma referência em ferramentas ITSM que

as conduza para o caminho da construção coletiva do conhecimento. É importante que os gestores organizacionais criem essa demanda para que os desenvolvedores de *software* explorem a oportunidade e apresentem ferramentas que empreguem esses recursos, de forma prática, conciliando uma estrutura de processos, como a da ITIL com recursos mais livres e abertos, inspirados na *Web 2.0*, apresentando, desta forma, resultados mensuráveis, como redução dos prazos de atendimento, alta disponibilidade dos serviços, aumento de problemas resolvidos pelos próprios usuários, sugestões implementadas nos processos e produtos da empresa, satisfação de funcionários, fornecedores e clientes, alto índice de atualização da documentação, conhecimentos tácitos documentados e compartilhados, redução de impactos negativos por rotatividade de funcionários e muitos outros que possam ser de interesse, conforme ramo de atividade da empresa.

O uso de modelos de ferramenta ITSM que estimulem a criação e gestão do conhecimento pelas pessoas envolvidas permitirá estimular a melhoria dos processos com base no conhecimento que pode ser aportado por funcionários, fornecedores e clientes, trazendo para as organizações as dinâmicas atualmente adotadas pelas pessoas em sua interação e relacionamento no seu cotidiano mediado por tecnologias de informação e comunicação.

REFERÊNCIAS

- ABNT. **NBR ISO/IEC 38500**: 2009 - Governança corporativa de tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2009.
- ALIMAM, M. The place of Enterprise Social Media platforms in today's enterprise: evaluation of usage and impact on workplace tools. **Institut National des Telecommunications**, 2017.
- ALMEIDA, F. Concept and dimension of Web 4.0. **International Journal of Computer and Technology**, Porto, v. 16, 2017. ISSN ISSN 2277-3061.
- ALVES, D.; FIGUEIREDO FILHO, D.; HENRIQUE, A. O poderoso NVivo: uma introdução a partir da análise de conteúdo. **Revista Política Hoje**, 24, 2015.
- ANDRADE, I. A. D. et al. Inteligência coletiva e ferramentas Web 2.0. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, 1, 2011.
- ANTONIO, A. M. História da ITIL. **PMG Academy**, 2015. Disponível em: <<https://www.pmgacademy.com/pt/blog/artigos/historia-da-til>>. Acesso em: 14 out. 2020.
- ANTONIO, A. M. Tudo sobre a atualização da ITIL 4. **PMG Academy**, 2019. Disponível em: <<https://www.pmgacademy.com/pt/blog/artigos/tudo-sobre-a-atualizacao-da-til-4>>. Acesso em: 14 out. 2020.
- AXELOS. Welcome to the futures of ITIL. **ITIL**, 2020. Disponível em: <<https://www.axelos.com/welcome-to-til-4>>. Acesso em: 14 out. 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BARWINSKI, L. A World Wide Web completa 20 anos, conheça como ela surgiu. **Tecmundo**, 2009. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/historia/1778-a-world-wide-web-completa-20-anos-conheca-como-ela-surgiu.htm>>. Acesso em: 14 out. 2020.
- BEMBEM, A. H. C.; SANTOS, P. L. V. A. D. C. Inteligência coletiva: um olhar sobre a produção de Pierre Lévy. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, dez. 2013. 139-151.
- BERNERS-LEE, T.; MILLER, E. Semantic web. **ERCIM News**, Sophia Antipolis Cedex, France, out. 2002.
- BMC. BMC Documentation. **BMC**, 2019. Disponível em: <<https://docs.bmc.com/docs/itsm1902/products-in-the-suite-841096846.html>>. Acesso em: 14 out. 2020.
- BMC. BMC Helix ITSM capabilities. **BMC**, 23 jul. 2019. Disponível em: <<http://documents.bmc.com/products/documents/54/80/465480/465480.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2020.
- BMC. BMC Helix ITSM. **BMC**, 23 jul. 2019. Disponível em: <<http://www.bmc.com/it-solutions/helix-itsm-capabilities.html>>. Acesso em: 14 out. 2020.
- BRITAIN, K.; COYLE, D. M. Magic quadrant for the IT service desk. **RAS Core Research**, 2009.

CABINET OFFICE. **ITIL Service strategy**. Norwich: The Stationery Office, 2011. ISBN 01133130479780113313044.

CABINET OFFICE. **ITIL Service transition**. Norwich: The Stationery Office, 2011. ISBN 9780113313129.

CARDOSO, A. F. C. **Applicability of IT service management in the migration to cloud computing**. Tese (Computer Science) Universidade Portucalense. Porto, p. 256. 2015.

CESTARI FILHO, F. **Gerenciamento de serviços de TI**. Rio de Janeiro: Escola Superior de Redes / RNP, 2012.

CESTARI FILHO, F. **ITIL V3 fundamentos**. Rio de Janeiro: Escola Superior de Redes, 2011. ISBN 9788563630100.

CHAVAN, A. **Web 2.0: impact on online users**. Fourth International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society. Bangkok, Thailand: [s.n.]. nov. 2007.

CHIARI, R. O que é ITIL (ITIL V4)? Tudo o que você precisa saber sobre o tema. **ITSM na prática**, 2016. Disponível em: <<https://www.itsmnapratica.com.br/tudo-sobre-til/>>. Acesso em: 14 out. 2020.

CHUNPIR, H. Enhancing the user support process in federated e-science, Hamburg, 2015.

COLLINS ENGLISH DICTIONARY. Best practice. **Collins English Dictionary - complete & unabridged 2012 digital edition**, 2012. Disponível em: <<https://www.dictionary.com/browse/best-practice>>. Acesso em: 14 out. 2020.

CORREA, R. M. Governança de TI: descubra TUDO o que você precisa saber para implantar a governança de TI. **EUAX Consulting**, 06 ago. 2018. Disponível em: <<https://www.euax.com.br/2018/08/governanca-de-ti/#principais-padres-e-frameworks-de-processos-para-ti>>. Acesso em: 14 out. 2020.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Know what you know. **CIO Magazine**, Framingham, Massachusetts, 15 fev. 1998.

FERNANDES, A. A. **Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão dos processos e serviços**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

FERREIRA, L. M.; JONES, G. D. C. Adoção das boas práticas sugeridas pela ITIL no processo de gerenciamento de mudança: um instrumento de planejamento e controle em uma empresa de TI. **XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, out. 2014.

FONSECA, S. M.; VASCONCELOS, K. C. **Inteligência coletiva aplicada às organizações - um modelo disruptivo para o desenvolvimento de capital humano**. XI Simpósio de Excelência em Gestão de Tecnologia. Resende: Dom Bosco. 2014. p. 11.

GARTNER. Gartner Magic Quadrant & critical capabilities. **Gartner Information Technology Research**, 2020. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/information-technology/research/magic-quadrant>>. Acesso em: 14 out. 2020.

GARTNER. Gartner Magic Quadrant & Critical Capabilities. **Gartner Information Technology Research**, 2020. Disponível em:

<<https://www.gartner.com/en/information-technology/research/magic-quadrant>>. Acesso em: 06 ago. 2020.

GARTNER. Magic Quadrant for IT service management tools. **Gartner**, 2020. Disponível em: <<https://www.gartner.com/reviews/market/it-service-management-tools>>. Acesso em: 14 out. 2020.

GARTNER. Positioning technology players within a specific market. **Gartner Magic Quadrant**, 2020. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research>>. Acesso em: 14 out. 2020.

HIETIKKO, E. **Why consumerization affects management**. Dissertação (Computer Science) University of Eastern Finland. Finlândia. 2014.

IBGC. **Código das melhores práticas de governança corporativa**. 4a. edição. ed. São Paulo: Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, 2009.

ITGI - IT GOVERNANCE INSTITUTE. **CobIT 4.1**. ITGI. Rolling Meadows, p. 201. 2007.

JAMOUS, N.; NADER, Y. **Cloud consulting: crowdsourcing-based framework for ERP consulting**. Americas Conference on Information Systems. Boston: [s.n.]. 2017.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva. Por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

LIMA, L. C. D. S. **Estudo do modelo de gestão ITIL e um comparativo com o modelo COBIT**. Monografia (Sistemas de Informação) Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros, p. 62. 2007.

LINDMARK, S. Web 2.0: where does Europe stand? **JRC Scientific and Technical Reports**, Seville, 2009.

MADEIRA, C. G.; GALLUCCI, L. **Mídias sociais, redes sociais e sua importância para as empresas no início do século XXI**. XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Curitiba: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. 2009.

MAGALHÃES, I. L.; PINHEIRO, W. B. **Gerenciamento de serviços de TI na prática**. Rio de Janeiro: Novatec Editora, 2007.

MATTOS, C. Retenção de talentos é um dos maiores desafios da TI em 2019. **Computerworld**, 2019. Disponível em: <<https://computerworld.com.br/2019/03/13/retencao-de-talentos-e-um-dos-maiores-desafios-da-ti-em-2019/>>. Acesso em: 14 out. 2020.

MCAFEE, A. Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration. **MIT Sloan Management Review**, Massachusetts, v. 47, n. 3, Spring 2006.

MICHALSKY, S.; MAMANI, E. Z. S.; GEROSA, M. A. A inteligência coletiva na web: Uma análise de domínio para o jornalismo online. **XVI Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web**, Belo Horizonte, 05 out. 2010. 41-44.

MORAIS, F.; LUZ, T. Tecnologia, inovação e competitividade: um estudo de caso sobre redes sociais que utilizam as ferramentas da Web 2.0 para o fortalecimento da produtividade local. **XXVI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, Vitória, 28 nov. 2010.

MOULT, R. Towards establishing a change management process at an Academic Research Laboratory Network, Denver, 2010.

MOZZATO, A.; GRZYBOVSKI, D. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **ANPAD**, 15, 2011.

NVIVO. NVivo 11 Pro for Windows, 2015. Disponível em: <<http://download.qsrinternational.com/Document/NVivo11/11.3.0/en-US/NVivo11-Getting-Started-Guide-Pro-edition.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2020.

O'REILLY, T. **What is Web 2.0**. [S.l.]: O'Reilly Media, Inc., 2009.

PADILHA, M. A.; GRAEML, A. R. **Inteligência coletiva e gestão do conhecimento**. Twenty-first Americas Conference on Information Systems. Puerto Rico: Association for Information Systems (AIS). 2015.

PALMA, F. O que é ITIL? **Portal GSTI**, 2015. Disponível em: <<https://www.portalgsti.com.br/itil/sobre/>>. Acesso em: 14 out. 2020.

PEOPLECERT. Learn how to introduce, apply & adapt ITIL within an organisation. **PeopleCert**, 2020. Disponível em: <<https://www.peoplecert.org/itil-certification-family>>. Acesso em: 14 out. 2020.

PINK ELEPHANT. PinkVerify 2011 toolsets. **Pink Elephant**, 2019. Disponível em: <<https://www.pinkelephant.com/en-CA/PinkVERIFY/PinkVERIFYToolsets>>. Acesso em: 14 out. 2020.

PINKELEPHANT. PinkVERIFY. **PinkElephant**, 2019. Disponível em: <<https://www.pinkelephant.com/en-US/PinkVERIFY/PinkVERIFYCertification>>. Acesso em: 14 out. 2020.

PIRES, O. S. **Avaliando a utilização do Facebook como ferramenta de marketing para novos empreendimentos na área de tecnologia da informação**. Monografia (Redes de Computadores) Universidade Federal do Ceará. Quixadá, p. 91. 2017.

QSR INTERNATIONAL. NVIVO. **QSR International**, 2019. Disponível em: <<https://www.qsrinternational.com/nvivo/home>>. Acesso em: 14 out. 2020.

RAELE, L. ServiceNow. **Visão Corporativa**, 2017. Disponível em: <<https://view.servicenow.highspot.com/viewer/5d28a074a2e3a9405fa5742a>>. Acesso em: 14 out. 2020.

RAMADAN, N.; QIRIM, N. New hybrid Web 2.0 adoption framework for enterprises, Al-Ain, 2014.

RENDON, O. M. C. An effective approach for network management based on situation management and mashups, Porto Alegre, 2015.

ROHMEN, S. **Creating knowledge landscapes**. Dissertação (Faculty of Philosophy) Heinrich-Heine University of Dusseldorf. Dusseldorf, p. 277. 2019.

ROSBERG, M.-P. **Knowledge base solutions for a service desk organisation**. Tese (Science in Technology) Aalto University School of Science and Technology. Espoo, p. 115. 2010.

ROTH, S. Federated enterprise architecture model management, Munique, 2014.

SALISBURY, M. Putting theory into practice to build knowledge management systems. **Journal of Knowledge Management**, Melbourne, v. 7, p. 128-141, 2003.

SANTOS, C. R. P. **Performance management of IT service processes using a mashup-based approach**. Tese (Computer Science) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 71. 2013.

SERVICENOW. Go live fast with ServiceNow ITSM, 2018. Disponível em: <<https://www.servicenow.com/lpebk/go-live-fast-with-itsm-ebook.html>>. Acesso em: 14 out. 2020.

SERVICENOW. IT service management. **ServiceNow**, 2019. Disponível em: <<https://www.servicenow.com/products/itsm.html>>. Acesso em: 14 out. 2020.

SINGH, J. Web 4.0: an intelligent tool from web-of-thing to web-of-thought. **Journal fo Xidial University**, Xidian, v. 14, n. 5, 2020.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. ISBN ISBN 978-85-352-7701-2.

TONKIN, E. Making the case for a wiki. **Ariadne. Web magazine or information professionals**, 30 January 2005. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue/42/tonkin/>>. Acesso em: 14 out. 2020.

VALENTE, C.; MATTAR, J. **Second life e Web 2.0 na educação**. Rio de Janeiro: Novatec, 2007. ISBN ISBN: 978-85-7522-147-1.

VIRGILITO, S. B. et al. **Pesquisa de marketing. Uma abordagem quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

WAL, T. V. Folsonomy coinage and definition. **Vanderwal.net**, 2 February 2007. Disponível em: <<http://vanderwal.net/folksonomy.html>>. Acesso em: 14 out. 2020.

WANDERTALE. Podcasting vs audio blogging: what's the difference? **Wandertale**, 29 April 2019. Disponível em: <<https://wandertale.co/podcasting-vs-audio-blogging-whats-the-difference/>>. Acesso em: 14 out. 2020.

ZEDNIK, H.; SALES, S. B.; HARVEY, M. S. D. S. **Internet das coisas (IoT) e seu influxo na educação 3.0 das gerações Z e Alpha**. VI Congresso Nacional de Educação. Fortaleza: [s.n.]. 2019.