

# Ontologia aplicada a um modelo de gestão organizacional: contribuições da ciência da informação

## Cláudio Gottschalg Duque

Doutor em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília (PGCINF/UnB), Brasília, DF, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8531105272766089>

*E-mail:* klauss@unb.br

## Geraldo Gonçalves Bastos

Mestre em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil.

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília (PGCINF/UnB), Brasília, DF, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8531105272766089>

*E-mail:* ggbdino@gmail.com

Submetido em: 10/07/2017. Aprovado em: 05/09/2017. Publicado em: 28/12/2017.

## RESUMO

O impacto do volume, velocidade e variedade da informação a que ficaram expostas as organizações exige resposta inovadora para tomada de decisão, especialmente relacionada com a recuperação de informação e extração automática de conhecimento, que consolidam a importância da gestão de alto desempenho. Assim, o desafio é compreender as disciplinas que estão integradas no espaço informacional da gestão nas organizações, a fim de arquitetar soluções que permitam melhorias na tomada de decisão a partir de uma estrutura informacional madura, aqui denominada Gestão de Alta Performance (GAP). O GAP é uma estrutura informacional que suporta ontologias de domínio com o compromisso ontológico de determinar o modelo de plano de gestão para a organização, conforme o nível de maturidade informacional e de gestão. Um sistema foi desenvolvido para a construção de uma ontologia específica do domínio através das análises sintáticas e semânticas dos textos que compõem uma coleção de gestão organizacional. A ontologia, construída semiautomaticamente, gera conhecimento específico de domínio e propicia, através de sua rede semântica, as condições para que o gestor encontre efetivamente o modelo de plano de gestão personalizado para o negócio. Em vez de se basear em teorias estatísticas, propõe-se um sistema de recuperação de informação consolidado que utiliza a Teoria da Relevância. O modelo ontológico está arquitetado considerando a interdisciplinaridade, ponderando uma estrutura lógica que fundamenta as relações entre as disciplinas que compõem a ontologia a partir das suas propriedades, características e conteúdo.

**Palavras-chave:** Ontologia. Gestão organizacional.

## **Ontology applied to an organizational management model: contributions of information science**

### **ABSTRACT**

*The impact of the volume, speed and variety of information to which organizations have been exposed requires innovative response to decision making, especially related to information retrieval and automatic knowledge extraction, which consolidate the importance of high performance management. Thus, the challenge is to understand the disciplines that are integrated in the informational space of the management in the organizations, in order to architect solutions that allow improvements in decision making from a mature information structure, here called High Performance Management (GAP). The GAP is an informational framework that supports domain ontologies with the ontological commitment to determine the management plan template for the organization, according to the level of informational and management maturity. A system was developed for the construction of a domain-specific ontology through the syntactic and semantic analyzes of the texts that make up a collection of organizational management. The ontology, built semi-automatically, generates domain-specific knowledge and provides, through its semantic network, the conditions for the manager to effectively find the business management model for the business. Instead of being based on statistical theories, a Consolidated Information Recovery System is proposed that uses Relevance theory. The ontological model is structured considering interdisciplinarity, pondering a logical structure that bases the relations between the disciplines that compose the ontology from the properties, characteristics and content of the same ones.*

**Keywords:** *ontology. organizational management.*

## **Ontología aplicada a un modelo de gestión organizacional: contribuciones de la ciencia de la información**

### **RESUMEN**

*El impacto del volumen, la velocidad y la variedad de información a la que se han expuesto las organizaciones requiere una respuesta innovadora a la toma de decisiones, especialmente en relación con la recuperación de la información y la extracción automática del conocimiento, lo que consolida la importancia de la gestión de alto rendimiento. Por lo tanto, el desafío es entender las disciplinas que se integran en el espacio informativo de la gestión en las organizaciones, con el fin de diseñar soluciones que permitan mejorar la toma de decisiones de una estructura de información madura, denominada Gestión de Alto Rendimiento (GAP). El GAP es un marco informativo que soporta ontologías de dominio con el compromiso ontológico de determinar la plantilla del plan de gestión para la organización, de acuerdo con el nivel de madurez informacional y de gestión. Se desarrolló un sistema para la construcción de una ontología específica de dominio a través de los análisis sintácticos y semánticos de los textos que conforman una colección de gestión organizacional. La ontología, construida de forma semiautomática, genera conocimiento específico de dominio y proporciona, a través de su red semántica, las condiciones para que el gestor encuentre eficazmente el modelo de gestión empresarial para el negocio. En lugar de basarse en teorías estadísticas, se propone un Sistema Consolidado de Recuperación de Información que utiliza la teoría de la Relevancia. El modelo ontológico está estructurado considerando la interdisciplinaria, ponderando una estructura lógica que basa las relaciones entre las disciplinas que componen la ontología de las propiedades, características y contenidos de las mismas.*

**Palabras clave:** *Ontología. Gestión organizacional.*

## VISÃO GERAL DO *FRAMEWORK GAP*

Uma das principais dificuldades que encontramos no âmbito das organizações é a tomada de decisão. O ato de administrar que envolve diversas decisões em seu curso, é fundamental para a perenidade das organizações, exige conhecimento especializado de seus praticantes e envolve um conjunto de informações que muitas vezes não estão à disposição dos gestores. Existem diversos exemplos de profissionais que, içados ao posto de comando, encontram dificuldades de transformar suas percepções sobre os caminhos da organização em prática. E muitos fracassaram, fracassam, e fracassarão sem mesmo perceber a importância do ato de gerir. Tampouco lhe atribuirão valor e necessidade de empenho em suas longas carreiras de gestores.

O GAP nasceu da percepção da dificuldade dos gestores de colocar em prática suas orientações e do entendimento de que essa dificuldade é inerente ao tipo de organização, ou modelo de gestão empregado, ocorrendo na maioria das vezes a partir do momento que um novo gestor é empossado, e passa a dar orientações a sua equipe. Outro aspecto motivador para o desenvolvimento do GAP é a dificuldade inerente que qualquer gestor tem para gerir, não interessa a experiência que tenha, ou mesmo sua formação. Fazer com que o time trabalhe em consonância com as orientações do gestor, seja ele de alta ou média gerência, é sempre um desafio para as organizações, e envolve riscos, ativos e capital que podem se desvanecer sem se identificar a real causa e motivação.

A epistemologia do GAP está baseada na perspectiva de que o sistema capitalista pode gerar riquezas de forma mais perene se houver efetivo aporte de conhecimentos que suportem o ato de gerir. Logo, as organizações, sejam elas privadas ou públicas, devem buscar o desenvolvimento do modelo capitalista em prol da distribuição de renda gerada pelo trabalho em organizações que sejam bem administradas, minimizando os insucessos inerentes ao empreendedorismo.

Conceber uma plataforma que permita minimizar esse impacto, direcionando o processo de planejamento da gestão e especificando as etapas de sua implementação, com mecanismos de monitoramento sobre o processo e o impacto da gestão são os resultados que o GAP se propõe a desenvolver na organização. Ressalte-se que a orientação da plataforma está voltada ao processo de implementação do modelo de gestão, contudo não há ruptura desse objetivo com os objetivos estratégicos organizacionais, vez que esses têm alta relevância para o desenvolvimento do modelo de gestão e, efetivamente, são fonte de suprimento para o desenvolvimento organizacional.

Assim, todo o *framework GAP* está suportado por um modelo ontológico que tem o compromisso de suportar a estruturação de um modelo de gestão com o uso das diversas disciplinas que envolvem o domínio da gestão. Essas disciplinas compõem uma base teórica sobre gestão fundamentada sob o aspecto acadêmico, arranjadas considerando a necessidade de seu conteúdo informacional para desenvolver planos de gestão.

Em uma estruturação diacrônica, o GAP revela a evolução dos termos ligados à gestão, buscando predicar a Gestão de Alta Performance como uma disciplina que trata do desenvolvimento dos recursos humanos para ampliar o potencial de sua participação nas organizações. Esse entendimento foi incrementado no GAP da perspectiva de predicar a Gestão de Alta Performance com argumentos da administração que pudessem consolidar o comportamento de gestão, e mais especificamente orientar o trabalho da média e alta gerência. Nesta perspectiva, o uso da expressão gestão para os predicados deve ser entendida como termo singular (ZUPPOLINI, 2014), que integra o sentido do sujeito Gestão de Alta Performance, sem ser o GAP, e como tal deve ser compreendido como complemento dos padrões de gestão que pretendemos orientar com o *framework*, sendo as disciplinas do modelo apresentado na figura 1, a seguir.

1. **Gestão do Conhecimento** - Estratégia de gestão administrativa que busca detectar o conhecimento organizacional, focos de desenvolvimento, processos de estruturação, armazenamento e utilização do conhecimento para construção de inovações que permitam melhorar os resultados da organização. Base fundamental para a gerência de alta performance, aborda também o uso das ferramentas de gestão do conhecimento para conseguir modelar o conhecimento em prol do desenvolvimento da alta performance;
2. **Gestão da Informação** - A estruturação da informação organizacional buscando estabelecer em que contexto a informação interfere nos processos organizacionais, na condução das atividades organizacionais e no desenvolvimento de conhecimento organizacional são os elementos necessários para o desenvolvimento da performance sistêmica da organização. Neste sentido, estudar os processos, o fluxo informacional, redundâncias e os elementos estruturantes da organização possibilitará identificar os fundamentos para um programa de gestão de alta performance;
3. **Epistemologia Organizacional** - Filosofia não é ciência nem teoria, mas sem filosofia não haveria ciência, e sem esta não haveria tecnologia (ROBREDO, 2008). A espiral hermenêutica do conhecimento, da inovação e da descoberta. Contextualização dos conceitos de informação e conhecimento em ambientes corporativos de alta competitividade. Outros conceitos relacionados: ecologia da informação, informação e conhecimento intramuros, fluxos informacionais e sistemas e subsistemas de informação e de comunicação. Certeza e probabilidade. Fontes de informação internas e externas. Vida útil da informação. A análise crítica da informação. Revisitação dos conceitos de conhecimento tácito, implícito e explícito. Centralidade do usuário. Vetores de inovação. Nichos de oportunidades.
4. **Planejamento Estratégico** - Tem por objetivo traçar as diretrizes e estratégias a serem adotadas em toda a organização. Para tanto, serão apresentados conceitos inovadores do processo de estabelecimento de estratégias considerando o conjunto de disciplinas que possibilitam caminhos para melhoria de performance. O estabelecimento do contexto da alta performance para a organização, a definição de indicadores, métricas e níveis de excelência orientados a partir dos conceitos de gestão do conhecimento e demais disciplinas do *Framework* GAP deverão consubstanciar todos os elementos necessários para orientar o processo de planejamento estratégico da organização.;
5. **Gestão da Inovação** - A gestão da inovação visa atingir o balanceamento adequado entre conhecimento disponível externa e internamente e o conhecimento em criação, isto é, criatividade. É a garantia de que o processo de resolução de problemas estará indo a favor das expectativas e da estratégia geral da organização (ZAWISLAK, 1996).
6. **Gestão de Agentes Complexos** - A análise de todas as forças que exercem tensão sobre as decisões organizacionais em face dos múltiplos agentes envolvidos no ambiente organizacional dificulta em muito a visão dos sistemas caórticos que interagem no contexto organizacional. Neste sentido, a disciplina buscar esboçar a formação dos arquétipos organizacionais que são fundamentados pela resultante de forças com complexa interação entre elas. A instrumentação das ferramentas de visualização dessas forças, definição dos elementos de interação de forças para estabelecer resultantes organizacionais mais performáticas é o tema central desta disciplina. Para tanto, serão analisados os multiagentes organizacionais, a potência das forças e dos sistemas arquetípicos no âmbito da empresa e as ferramentas de condução do potencial dessas forças para viabilizar a melhoria de performance organizacional;

7. **Gestão de Marketing** – Entendida como ferramenta competitiva que pode alavancar o resultado da melhoria de performance gerencial, estabelece-se em um processo social e gerencial pelo qual os atores organizacionais obtêm o que necessitam e desejam para desenvolver inovações de produtos e serviços, com a criação, oferta e troca de produtos de valor junto aos clientes (KOTLER, 1998). Estruturada com direcionamento dos quatro Ps (produto, preço, praça e promoção) propõe a estruturação da segmentação de mercado, a identificação do consumidor alvo e o melhor posicionamento para obter vantagem competitiva e fidelização do cliente, resultando em ganho de performance organizacional.
8. **Gestão da Sustentabilidade** – A responsabilidade social das organizações é tida como comportamento promotor de desenvolvimento sustentável, sendo a melhoria da performance da gestão, segundo Clapp (2005), resultante da conscientização socialmente responsável do papel da organização. O GAP compreende o papel social da organização e reforça em seu *framework* mecanismo de confluência do conceito no ato de gestão praticado pela média e alta gestão das organizações;
9. **Gestão de Talentos** - A gestão de pessoas por competências é um dos principais pilares da implantação da gestão de alta performance, visto que o êxito em todas as ações a serem realizadas pelos colaboradores depende basicamente de dois fatores: competências técnico-comportamentais devidamente mapeadas e alinhadas às competências organizacionais, e o comprometimento, sendo o último obtido através da boa gestão dos recursos humanos e aplicação de políticas meritocráticas;
10. **Governança Corporativa** - A identificação de elementos essenciais para o controle organizacional está prevista na disciplina de governança corporativa, sendo fundamental esclarecer que o objetivo principal é formular um processo de comunicação de informações financeiras que permita à sociedade reconhecer as organizações que estão efetivamente preparadas para atuar buscando a alta performance. O estudo da congruência das ações de gestão com as ações de governança corporativa está justificado, visto que desta forma é que efetivamente as empresas manifestam seu apreço para comunicação do desenvolvimento e do estabelecimento de metas de alta performance. As boas práticas de governança corporativa têm a finalidade de aumentar o valor da sociedade, facilitar seu acesso ao capital e contribuir para a sua perenidade contextos fundamentados pela estruturação da alta performance organizacional prevista no *framework* do GAP.
11. **Teoria dos Jogos** - A disciplina busca fundamentar o raciocínio estratégico dos alunos, visto que através dos jogos pode-se estabelecer a lógica entre os processos organizacionais e a intuição, a fim de propor soluções hipotéticas para circunstâncias do mundo real e de cenários futuros de integração das forças organizacionais. O conhecimento sobre a necessidade de desenvolvimento de uma visão de contexto do jogo organizacional permite aculturar a constante busca de uma visão sistêmica e o traço de estratégias para atingir os objetivos propostos no âmbito da organização e com respectivos *stakeholders*;
12. **Gestão da Qualidade** - A definição dos modelos de qualidade é aspecto essencial para o estabelecimento dos parâmetros de performance. A partir da avaliação da qualidade, definição do modelo de gestão de qualidade e análise dos distintos modelos de qualidade o aluno estará habilitado à identificação dos requisitos de qualidade organizacional. Em complementação à avaliação do histórico do conceito de qualidade, estruturação da qualidade organizacional, métricas e medidas de qualidade, ciclo de controle e auditoria da qualidade, inteligência dos indicadores de

qualidade e o ciclo de coordenação de ações são argumentos explorados nesta disciplina, que buscam suportar a fundamentação dos juízos de qualidade, confiança e tolerância organizacional.;

**13. Ambiente Organizacional** - O estudo do ambiente organizacional busca identificar os atores da organização que contribuem para estruturar o processo de gestão de alta performance. Agregamos neste contexto o estudo da comunicação organizacional, a informação para o negócio, definição de clima organizacional, psicossociologia das organizações e fatores que interferem no ambiente organizacional.

Esse espectro de disciplinas foi organizado de acordo com o compromisso ontológico e está arranjado em uma ontologia que permite a inserção incremental de novas disciplinas, todas considerando três relações fundamentais para a modelagem do conhecimento neste domínio:

a. Conceito disciplinar – Busca o estado da arte sobre o conceito da disciplina, revelando suas correlações com as demais disciplinas do *framework*, e permitindo popular a ontologia de acordo com a evolução científica do termo dentro do domínio da gestão organizacional. As disciplinas são tratadas como classes que agregam os termos que definem o domínio da Gestão de Alta Performance (GAP).

b. Interdisciplinaridade – O GAP considera que existe no âmbito das ciências sociais uma conexão horizontal entre as ciências envolvidas, sendo a informação o elemento basilar dessa percepção, vez que todas as ciências sociais, têm em seu objeto a informação em maior ou menor escala. A integração também ocorre sobre a perspectiva do objeto principal das ciências sociais, que é o ser humano e suas inter-relações. A organização, foco do GAP, é criada, mantida e desenvolvida pelos seres humanos que interagem entre si, com outras organizações e com seus clientes. Portanto, pensar sob o prisma da interdisciplinaridade é também uma inovação tecnológica proposta na modelagem do GAP, enquanto sistema de informação voltado para ampliar o potencial do ato de gerir.

c. Ferramentas da disciplina – A identificação das ferramentas, aqui entendidas como técnicas, métodos, processos, metodologias e *expertises*, todas consideradas para determinar o melhor arranjo entre as disciplinas, buscando a completude de ações necessárias para robustecer o ato de gestão. Importante observar que as ferramentas estão devidamente definidas na ontologia do GAP, sendo a fonte de informação que permite estabelecer, na prática, qual o melhor plano considerando o nível de maturidade da organização e dos gestores trabalhados com o *framework*.

Figura 1 – Plataforma de disciplinas do GAP

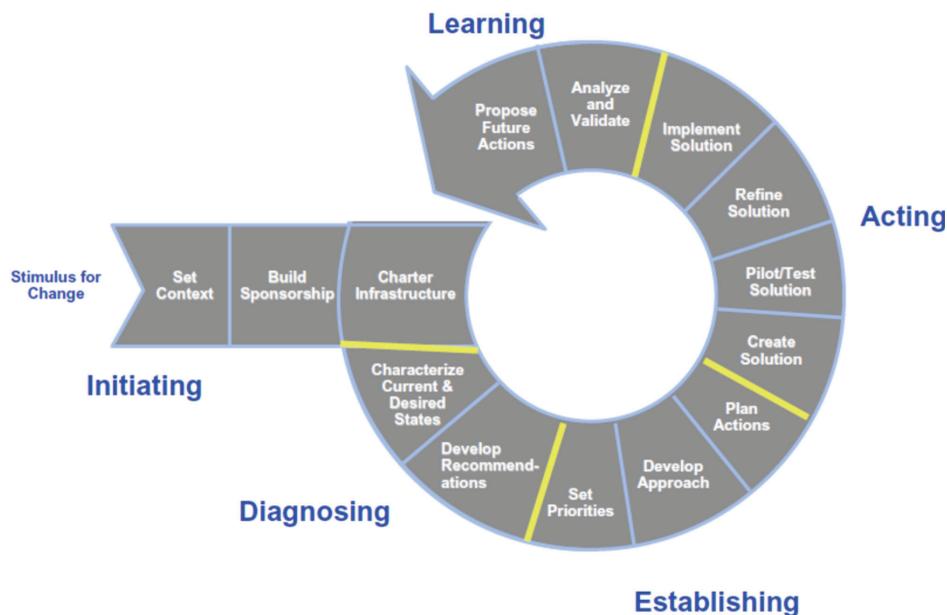


O *framework* do GAP utiliza a metodologia IDEAL (McFEELEY, 1996), desenvolvido pela SEI – Software Engineering Institute da Universidade Carnegie Mellon dos EUA, que é uma metodologia de melhoria contínua de processos. Mesmo considerando o alto nível de abstração apresentado na metodologia, buscamos traçar atividades práticas que são implementadas em todas as etapas de desenvolvimento da alta performance no GAP. O IDEAL, conforme figura 2, trabalha com as seguintes etapas macro:

- » *Initiating*: Preparação das bases necessárias para que o esforço de melhoria de processos seja bem-sucedido. Durante essa etapa o GAP utiliza instrumentos da Teoria dos Jogos para mapear as forças que interagem no ambiente organizacional, identificando *stakeholders* do projeto, áreas envolvidas, massa crítica, patrocinadores, multiplicadores e gestores.
- » *Diagnosing*: Levantamento do estado atual e definição do estado desejado. Nessa etapa o GAP compõe o mapa de processo a ser trabalhado, rotinas defensivas, lacunas informacionais, fontes de informação e o modelo “AS IS” – estado atual do macroprocesso de gestão.

- » *Establishing*: Planejamento detalhado de como alcançar as melhorias desejadas. Momento em que o GAP constrói uma matriz de responsabilidades, define gestor do projeto e integra com a gestão de agentes complexos os fluxos de relevância e motivação para alcance do objetivo do projeto de melhoria de gestão.
- » *Acting*: Execução do planejamento – Durante esta etapa são estabelecidos o arranjo ontológico de disciplinas necessárias à implantação do plano de gestão, e executam-se as ações necessárias para seu aprendizado organizacional.
- » *Learning*: Aprendizado adquirido durante o processo de melhoria. Na última etapa são detectadas e explicitadas as lições aprendidas, além de mapear os riscos e obstáculos encontrados. Toda a equipe envolvida é trabalhada com técnicas de *Coach* e Mentoria, para reduzir os impactos dos riscos e obstáculos e ampliar o potencial das vantagens do projeto.

Figura 2 – IDEAL – Iniciação, Diagnóstico, Planejamento, Ação e Aprendizagem



Fonte: GREMBA; MYERS (1997).

O GAP prevê o uso do IDEAL como ferramenta de planejamento para estabelecer um diálogo propositivo e de controle junto aos patrocinadores do projeto de melhoria da performance de gestão, contudo, utiliza a mesma ferramenta para desenvolver competências conversacionais em todas as atividades do projeto. Echeverria (1997) defende que o desenvolvimento de competências conversacionais permite o cultivo da tolerância entre o cliente e o fornecedor, em todas as atividades que necessitem de um ciclo coordenado de ações (CCA). Para o autor, a atividade humana é interdependente, e exige para sua efetiva conclusão a integração de ações de outras pessoas criando o que denominou Dança das Promessas.

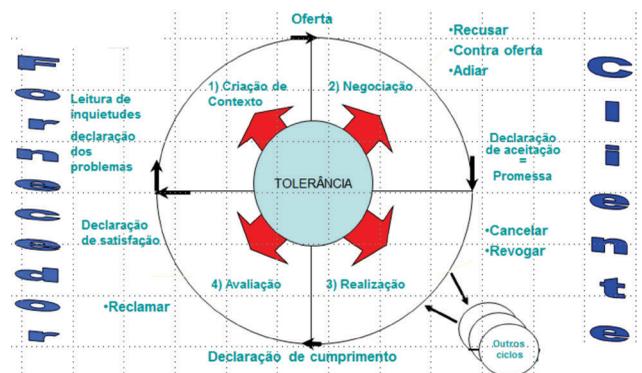
Reconhecendo e valorizando o ato linguístico da Promessa, Echeverria, (1997), esclarece que toda relação para desenvolver algum objetivo vai requerer que os atores exerçam os papéis de cliente e fornecedor, inclusive permutando esses papéis até o término da atividade. A figura 3 explicita a interação e nos permite observar durante o desenvolvimento dos processos organizacionais todas as etapas descritas. O CCA se divide em quatro fases (BASTOS, 2003, apud ECHEVERRIA, 1997):

- Criação do Contexto** – Na perspectiva de Creswell (2007), o indivíduo procura entender o mundo em que trabalha e vive, o que denominamos inquietude. Reconhecendo essa tendência, o GAP busca identificar os elementos relevantes e as inquietudes para a equipe que desenvolverá a atividade, criando um ambiente colaborativo com a técnica de Gestão de Talento, que permite o envolvimento gradativo do time de trabalho. Estabelece-se o contexto do projeto e como a atividade vai corroborar para construir o objetivo final.
- Negociação** – Utilizando técnicas de negociação propositiva em ambiente colaborativo, o GAP prevê o estabelecimento de negociações que determinem o esforço dos atores envolvidos, a disponibilidade, a responsabilidade e o comprometimento do time. Nessa etapa é permitido recusar, contraofertar e adiar; contudo,

ajustado o processo de trabalho, o GAP passa a controlar efetivamente o desenvolvimento das tarefas derivadas e gerir com indicadores sua conclusão. Ao final dessa etapa é desenvolvida uma declaração de aceite e explicitada a promessa para cada membro do time;

- Realização** - Momento de executar o que está planejado, inclusive de gerar novos ciclos de coordenação de ações com outras áreas e pessoas necessárias a cada tarefa, podendo ocorrer o cancelamento e revogação da mesma em casos não previstos, ou de urgência e emergência. Ao final dessa etapa será elaborada a declaração de cumprimento do que foi executado, esclarecendo inclusive o que não se concluiu, com os respectivos motivos;
- Avaliação** – Realizada por todos os membros da equipe de trabalho, conta com um momento interno para entendimento das ocorrências de projeto, momento em que as lições aprendidas são armazenadas para permitir o aprendizado organizacional. No segundo momento, o trabalho de avaliação é realizado junto ao patrocinador da atividade, sendo analisadas reclamações e satisfações quanto ao que foi realizado. O resultado final dessa etapa é a declaração de satisfação, que é fonte de captação de indicadores de tolerância e inquietudes manifestadas para o desenvolvimento da confiança.

Figura 3 – CCA – Ciclo de Coordenação de Ações

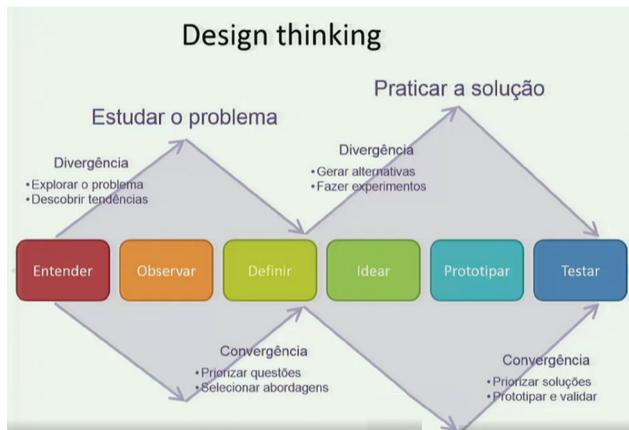


Fonte: BASTOS (2003)

Outro ferramental utilizado pelo GAP para consolidar o *framework* é o Design Thinking (DT), ferramenta do pensamento criativo que objetiva trabalhar de forma estruturada na resolução de problemas, na inspiração da criatividade e no desenvolvimento de inovações. Martin (2009) esclarece o conceito de DT como a atividade de formatar o contexto em que se insere determinado problema na organização, sem, contudo fazer parte do mesmo, corroborando Senge (2002) com formulação de uma visão sistêmica para o gestor. Assim DT exige interação, colaboração e abordagens práticas para encontrar novas ideias e soluções inovadoras.

A figura 4 apresenta o esquema do Design Thinking, que no GAP é utilizado como ferramenta para abordagem do processo de gestão nas unidades que serão trabalhadas. Para tanto, a equipe é convidada sob a perspectiva do processo definido no DT, e suas etapas são desenvolvidas com indicadores específicos que revelam, por fim, a quantidade de novas ideias, as inovações projetadas e o nível de participação e envolvimento dos atores.

Figura 4 – Processo de Design Thinking



Fonte: do autor

Durante a abordagem do problema da gestão na organização, são realizadas oficinas que objetivam permitir ao gestor expor a atual situação do processo de gestão, as dificuldades enfrentadas, lacunas de habilidades e competências, trabalho em grupo, visão sistêmica, integração com o planejamento

estratégico, nível de execução do plano de trabalho, e expectativas quanto ao trabalho que será desenvolvido no contexto do GAP. Durante as oficinas trabalhamos com o entendimento do problema, bem como observamos o mesmo nas atividades de acompanhamento das oficinas, para então conseguir definir a partir das divergências e convergências qual é realmente o problema, e o que será foco de nosso DT para propor melhorias, prototipar o processo com mentoria e testar a solução idealizada. Certamente as divergências e convergências nessa etapa serão tratadas para que possamos criar rotinas de ajuste e priorizar soluções criadas pelo grupo de trabalho.

Por fim, o *framework* do GAP se completa com a Ontologia de Gestão de Alta Performance, instrumento que permite popular o domínio de gestão tratado no projeto de melhoria da performance de gestão, e que é consolidado pela Ontologia de Gestão do GAP para identificar o conjunto de disciplinas necessárias à melhoria de gestão identificada, validade e homologada pelo patrocinador do projeto. Esse componente exige tratamento em separado, o que fazemos no item a seguir.

## GESTÃO DE ALTA PERFORMANCE – MODELO ONTOLÓGICO

### COMPROMISSO ONTOLÓGICO

O GAP – Gestão de Alta Performance é um modelo de gestão fundamentado na gestão do conhecimento desenvolvido em 2003 a partir de estudos promovidos por Bastos(2003) para melhorar a performance dos processos de gestão das organizações. Inicialmente foi ofertado ao Ministério dos Transportes para organizar processo de gestão da informação na Secretaria Nacional de Políticas de Transporte. À época possibilitou determinar um modelo de gestão para aquela secretaria, em especial para organizar as informações estratégicas de transporte modeladas em uma arquitetura na plataforma digital que derivou posteriormente em uma intranet da secretaria.

Outras incursões ocorreram em empresas públicas e privadas que permitiram maturar o modelo, fazendo com que se estruturasse em uma ontologia de domínio, e assim fosse utilizado para identificar o nível de maturidade gerencial da organização, seus objetivos estratégicos, o mapa estratégico, e por fim, o modelo de gestão necessário para atingir os objetivos organizacionais, tudo pautado em um modelo de monitoramento de indicadores que se traduz a partir das ferramentas, métodos e estratégias de gestão orquestradas pelo GAP para concepção dos resultados pretendidos.

O modelo sofreu maturação concomitante na execução de projetos acadêmicos para estruturação de cursos de especialização para formação de multiplicadores da metodologia, de tal sorte que um time de consultores, professores, mestres e doutores proporcionaram o robustecimento do GAP.

O compromisso ontológico é de agregar e estruturar disciplinas que podem orientar a formulação de um plano de gestão capaz de organizar a atividade de gestão em qualquer tipo de organização, a partir da interdisciplinaridade e do arranjo das ferramentas contidas no domínio, criando um fluxo diretivo adequado ao estágio de desenvolvimento da organização trabalhada. A população inicial se estabeleceu com disciplinas do domínio da gestão e da gestão de alta performance, e em seguida, buscou-se inserir relações com termos e ferramentas do domínio, todos predicados com as propriedades e funções no estado da arte da gestão.

### MODELAGEM ONTOLÓGICA

A construção de um modelo ontológico que agregue disciplinas da gestão para consolidar o conceito de Gestão de Alta Performance deve seguir alguns princípios basilares que Gómez-Pérez et al (1967) definiram como essenciais no trato das ontologias:

» Clareza - É fundamental que a definição das classes ocorra com a utilização de termos que estejam devidamente definidos, evitando redundância, repetição e proximidade. Ao predicar um termo, deve-se observar que o sujeito da predicação não

se limite apenas à designação de uma instância do predicado, mas sim à designação de um tipo que esclareça todo o universo da aplicação do atributo.

- » Codificação objetiva - A conceituação deve ser especificada em um nível de conhecimento capaz de ser representado e codificado em linguagem formal (GOMÉZ-PÉREZ, 1967). O GAP foi modelado utilizando o Protégè, portanto, em um nível de codificação objetivo, que buscou representar as relações entre as entidades envolvidas no domínio da alta performance considerando conceito, interdisciplinaridade e ferramentas;
- » Extensibilidade - O *framework* está estruturado para permitir o incremento de novas disciplinas, estendendo o espectro da modelagem para se habilitar a integrar com novas tecnologias, métodos, práticas e disciplinas (GRUBER, 1993);
- » Foco no compromisso ontológico - Através do uso de um vocabulário especializado em gestão, o GAP estrutura os termos essenciais para o entendimento da alta performance (GRUBER, 1993). O compromisso ontológico deve ser perseguido durante o desenvolvimento da ontologia, contudo para sua evolução pode ser adequado considerando o uso de novos termos no domínio trabalhado.
- » Rigor terminológico - Os termos utilizados na modelagem ontológica do GAP buscam representar conhecimentos circunscritos ao domínio da gestão de alta performance, portanto, termos captados no vocabulário técnico da área.

A modelagem ontológica do GAP está fundamentada na lógica de primeira ordem (LPO), visto que outros diversos tipos de lógicas de representação do conhecimento podem se traduzir na lógica de primeira ordem (SOWA, 2000, p.42), e que ela é a melhor maneira de representar conhecimento a partir da linguagem natural. A LPO permite considerar que o mundo consiste de objetos com

certas relações entre eles que são válidas ou não válidas. Assim, a predicação, que busca qualificar o termo utilizando propriedades, relações e funções se faz de forma orientada, permitindo inclusive seu formalismo através de linguagem de representação.

Para tanto, o domínio da Gestão de Alta Performance foi classificado como um sistema, o qual interpretado nos permitiu observar as disciplinas de gestão do GAP. Essas disciplinas foram estruturadas em função de suas propriedades, relações e funções que se consolidam na expressão a seguir:

GAP(GC, AO, GQ, TJ, GCorp, GComp, GS, MK, GAC, Glnov, PE, EO, Glnf)	
onde:	GC - Gestão do Conhecimento;
	AO - Aprendizagem Organizacional;
	GQ - Gestão da Qualidade;
	GCorp - Governança Corporativa;
	GComp - Gestão de Competência;
	GS - Gestão da Sustentabilidade;
	MK - Marketing;
	GAC - Gestão de Agentes Complexos;
	Glnov - Gestão da Inovação;
	PE - Planejamento Estratégico;
	EO - Epistemologia Organizacional;
	Glnf - Gestão da Informação.

Sendo que para todo  $x$  do GAP temos uma disciplina do domínio de gestão,

$$\forall \alpha \Rightarrow \text{Disciplina}(\alpha);$$

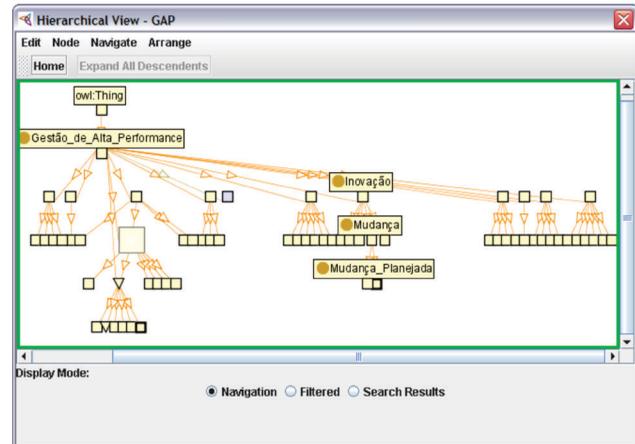
e que para qualquer das disciplinas sempre estaremos tratando da gestão,

$$\exists \text{GAP}(\alpha) \Rightarrow \text{Gestão}(\alpha);$$

$$\text{GAP}(\alpha) \Rightarrow \neg \forall \text{Gestão}(\alpha);$$

Assim, se estabelecem alguns dos axiomas por qualificadores da LPO, os quais orientam toda a modelagem ontológica do *framework*. O modelo foi formalizado no Protégè, sendo a figura 05 sua representação com o uso do applet Jambalaya.

Figura 5 – Ontologia do GAP

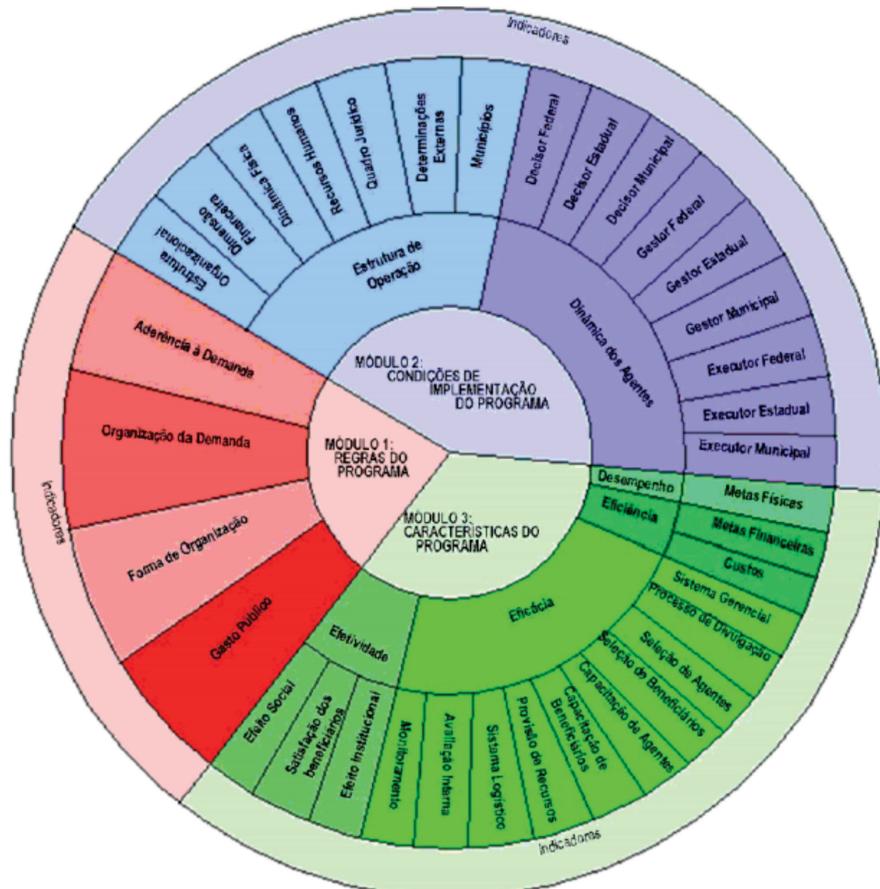


Fonte: dos autores

Entendida como um instrumento da Arquitetura da Informação (AI), a ontologia nos permite recuperar informações sobre o domínio da Gestão de Alta Performance, e com isso pavimentar a melhor estruturação de informações sobre gestão que podem objetivamente alinhar um plano de gestão para as organizações. A modelagem em AI proporciona, além da recuperação da informação, o entendimento, compartilhamento e reusabilidade dos esquemas de representação e das estruturas de armazenamento das informações e dos dados. (CARTAXO, 2016).

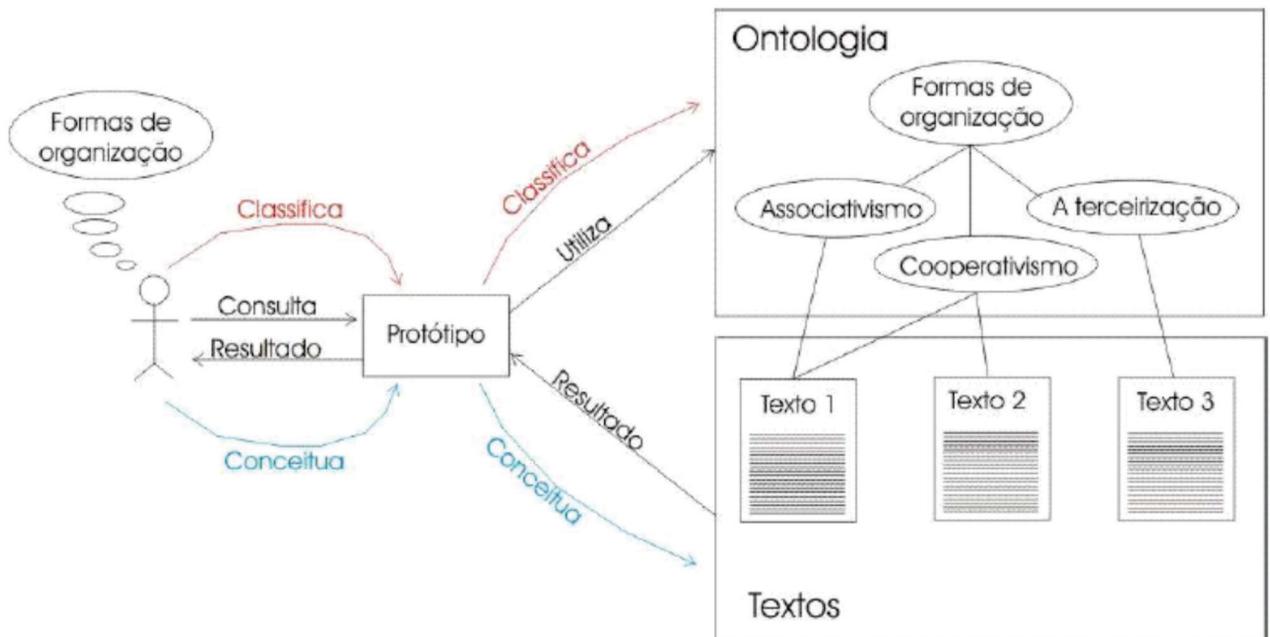
Nossas pesquisas sobre a importância da utilização prática da ontologia permitiram identificar no trabalho de Mori (2009) o uso de uma ontologia fraca para formar uma base de conhecimento sobre o Modelo Único de Monitoramento de Intervenções Governamentais no Campo Habitacional - SUMHAB (SILVA et al, 2005, apud MORI, 2009). Esse trabalho, descrito no próximo item foi fundamentado na dissertação de mestrado de Mori, publicada em 2009, que identificamos como uma manifestação do estado da prática de ontologias.

Figura 6 – Estrutura temática de monitoramento de intervenções governamentais no campo habitacional



Fonte: SILVA (2005, apud MORI 2009)

Figura 7 – Visão geral do processo de criação de ontologia de Mori (2009)



## ONTOLOGIA NO ESTADO DA PRÁTICA

Mori (2009) observou que o SUMHAB define uma relação hierárquica direta dos módulos, dimensões e subdimensões modeladas como um disco temático, apresentado na figura 6, para classificação e consolidação dos indicadores de monitoramento das políticas públicas em habitação no Brasil. A ontologia nesse caso possibilitou a reunião terminológica sobre o mesmo domínio, permitindo a explicitação formal e consensual do conceito entre os envolvidos.

O projeto de Mori (2009) permitiu, em primeira fase, a alimentação de uma base de conhecimento com a recepção de termos no SiRILiCO (Duque, 2005) que indexaram termos através de uma ontologia leve. Na construção da ontologia, essa base de conhecimento foi comparada ao repositório de termos da área e validada sob o aspecto semântico. Essa base de conhecimento foi considerada por Mori como uma motivadora para utilização dos sistemas de monitoramento da área, uma vez que o processo de gestão se dá de forma mais aderente as necessidades dos gestores no uso da linguagem técnica da área de habitação.

A modelagem do conhecimento sobre políticas públicas de habitação, também denominada incremento da ontologia, é a etapa onde os termos de um texto, processo ou sistema de monitoramento são identificados e inseridos na base, tornando-a um repositório ontológico (MORI, 2009). Na pesquisa, esta etapa foi realizada utilizando-se de palavras-chaves, termos e conceitos da área, construindo assim uma estrutura temática do sistema de monitoramento de políticas públicas, reforça o autor. A figura 8 demonstra uma visão geral do trabalho, e esclarece as várias etapas de modelagem do conhecimento proposta na formação da ontologia.

Mori descreve que a construção da ontologia é dividida em três momentos, que se iniciam com a **Classificação** dos termos tendo como fonte os textos do domínio em estudo, o momento da **Busca**, que se revela com a utilização da base de conhecimento

para apoiar a recuperação da informação para monitoramento de políticas públicas, e, por fim, o momento da **Retroalimentação**, que ocorre quando a busca é infrutífera, e se permite ao usuário definir o conceito que não encontrou na base de conhecimento. Assim o usuário poderá inclusive criar seu indicador e conceituá-lo.

A segunda etapa é definida por Mori (2009) como uso da ontologia criada a partir da base de conhecimento. Nesta etapa, os indicadores são validados contra a base de conhecimento, sendo possível agregar valor ao processo de comunicação inerente ao monitoramento, em especial para gestão de políticas públicas de proporção continental, como as que ocorrem no Brasil.

Mori (2009) conclui sua pesquisa com o entendimento de que “ontologias como meio de compartilhamento de conhecimento são tecnologias importantes... para redução do impacto da variação terminológica entre os vários gestores” de políticas públicas, além de consolidar um modelo de disseminação de conhecimento.

O GAP exige, em função de sua experimentação, a população de lições aprendidas, que construíram um entendimento interdisciplinar de planejamento da gestão nas diversas verticais de mercado. Para se manter extensivo foi necessário popular o modelo com um conjunto de novas informações, adquiridas durante o uso do modelo, o que ensejou a necessidade de ferramentas capazes de consolidar a ontologia. A construção e manutenção semiautomática do modelo é parte essencial para o desenvolvimento do GAP, e como tal será mais bem esclarecida nos próximos tópicos.

## PRODUÇÃO SEMIAUTOMÁTICA DA ONTOLOGIA DE GESTÃO

O uso da ontologia, como uma concepção formal, pode explicitar e compartilhar um domínio evitando problemas de ineficiência de interpretação, sobrecarga de ruídos, ambiguidades e caos na comunicação e no desenvolvimento de tarefas. Duque e lobin (2004) ressaltam que o

uso de analisadores automáticos semânticos pode extrair a estrutura conceitual, descrever frases e usar a semântica entre termos e relacionamentos para estabelecer conexões entre eles na busca de conteúdo sobre determinado domínio.

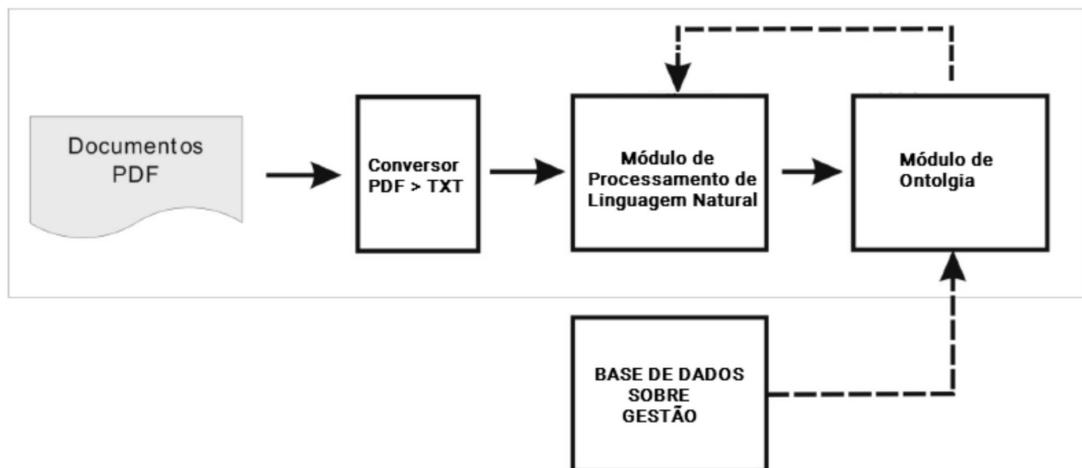
Entretanto, mesmo com o uso da tecnologia, a melhoria obtida por uma ontologia sempre revela dois problemas: ambiguidade e inconsistências. A ambiguidade dos termos foi abordada como um dos principais problemas na recuperação de informações em banco de dados (HAN et al., 2005). Os autores constataram que “por causa de variações dos termos, termos idênticos, termos com erros ortográficos, ou pseudônimos, a ambiguidade e a inconsistência foram detectadas em suas pesquisas”.

A solução foi abordada de várias maneiras e sempre foi relacionada à criação de arquivos de autoridade. Auld, *apud* French et al (1997), enfatizou que esse tipo de estratégia é denominado “trabalho de autoridade” e necessita de procedimentos computacionais. Eles destacam a abordagem de Taylor (1997), cujo primeiro princípio de controle de autoridade está preocupado com todas as variantes de um termo, as quais são explicitadas em um único formulário, compreendidas por usuários como a forma única para o termo, aquele que aglutina todas as possibilidades de interpretação do termo. Esta “forma única” foi denominada por Taylor (1997) “nome canônico”.

O processo de construção da forma única resolve o problema da ambiguidade, contudo seu procedimento não é automatizado, vez que exige avaliar as diversas interpretações para formatar a forma única do termo em um domínio. Assim, caracterizamos a identificação do nome canônico como semiautomática, e trabalhamos para construção da ontologia com o modelo desenvolvido por Duque (2005), denominado SiRILiCO, que já contempla a criação da forma única dos termos do GAP, buscando definir termo canônico da gestão de alta performance, base fundamental para construção e manutenção da ontologia do GAP.

O modelo desenvolvido por Duque (2005), conforme figura 6, consiste na conversão de arquivos PDF encontrados na internet, desenvolvidos em linguagem natural, captados no domínio da gestão de alta performance, que são processados para criação da ontologia do GAP. O processamento ocorre nos submodelos sintático e semântico, que conta com 3 (três) sistemas: Syntactic Parser, GeraOnto e Protegé.

Figura 8 – Modelo do SiRILiCO



Fonte: Duque (2005)

Nossa proposição com este trabalho é utilizar o SiRILiCO (DUQUE, 2005) para construir as ontologias de trabalho especializadas para organização em análise, que seja comparada com a ontologia de gestão do *framework* GAP, derivando em um plano de trabalho especializado para a organização. Assim, devemos observar que os documentos em PDF são necessariamente documentos da organização em estudo, e que a base de dados sobre gestão é a base de dados do GAP, suportada por sua ontologia aqui descrita.

Com o uso do SiRILiCO, devemos procedemos do seguinte modo para estruturar a ontologia de comparação da organização para proceder a integração com a ontologia do *framework* GAP, na busca de um modelo de gestão para organização, que contemple as disciplinas necessárias, as correlações interdisciplinares e as ferramentas que devem ser utilizadas para projetar a solução de gestão da organização.

- » análise da base de dados da organização, dos documentos relacionados ao planejamento e ao processo de gestão, bem como de todos os documentos que tratem de processos de negócio e necessidades de informação;
- » tratamento das informações de forma semiautomática para identificar a arquitetura informacional multimodal necessária ao atendimento das inquietudes levantadas e identificadas como de relevância;
- » validação do modelo informacional para atendimento multimodal de todos os requisitos levantados, considerando a possibilidade de ajustes em função da redução de redundâncias e ambiguidades identificadas junto ao corpo gestor da organização;
- » estruturação de rotinas de tratamento e carga para construção da base de dados que represente o modelo homologado. Nessa etapa podemos utilizar a infraestrutura de TIC da organização para consumir webservice que permita manter a integridade referencial dos termos extraídos da

linguagem natural dos textos e bases de dados da organização;

- » identificação do nome canônico de todos os termos relacionados ao processo de gestão da organização, seguindo as etapas:
  - o converter todos os arquivos pdf em arquivos txt;
  - o enviar os textos (desde a introdução até antes das referências) para um analisador sintático (Syntactic, Parser - VISL), que execute automaticamente a análise e gere uma árvore sintática com todas as TAGs sintáticas;
- » comparação sintática e semântica da forma única, resultado do conjunto de termos canônicos do SiRILiCO para extração das disciplinas, ferramentas e interdisciplinaridade do GAP aderente aos requisitos da organização consolidados em linguagem natural da fontes envolvidas;
- » desenvolvimento da ontologia de atendimento específico aos requisitos organizacionais do caso em tratamento. Essa ontologia deve ser populada considerando todo o trabalho de identificação da relevância, de remoção dos dois erros primários da ontologia, e da efetiva validação realizada pelo corpo diretivo da organização;
- » com base na ontologia especializada nos requisitos organizacionais, desenvolvemos um plano de trabalho para implementar o modelo de gestão na organização, que deve estar suportado por acompanhamento de todos os indicadores determinados e específicos para cada etapa do plano de trabalho.
- » acompanhar a implantação do modelo de gestão a partir do framework do GAP, buscando captar e validar todos os indicadores, e prospectando resultados futuros em relação às etapas realizadas para permitir melhor decisão, junto aos patrocinadores, quanto ao ritmo de implantação das ondas de desenvolvimento do plano de trabalho.

## CONSTRUCTOS PARA O GAP

Para o desenvolvimento da base de conhecimento sobre gestão na organização trabalhada com o GAP, será necessário proceder conforme a figura 8, observando a necessidade de desenvolvimento de cada uma das etapas, vez que o conhecimento estabelecido na organização é a fonte inicial de trabalho para um novo plano GAP de maturação da gestão.

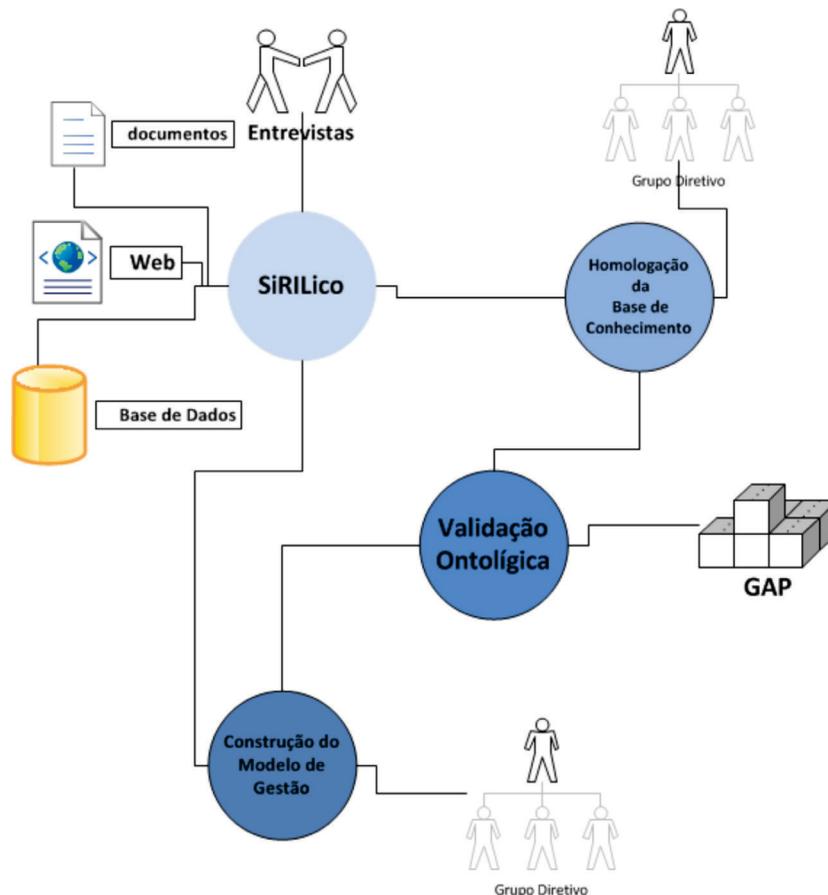
Nesse sentido, seja qual for o tipo de organização, privada ou pública, é a partir dos textos relativos ao processo de gestão, dos documentos relacionados aos processos, bem como de fontes relacionadas ao negócio da organização que partimos para a fase de construção da ontologia leve de gestão. Esse trabalho é consolidado a partir de entrevistas junto ao corpo diretivo da organização, captura de termos em documentos na Web e em bases de dados dos sistemas corporativos.

Todas as fontes são consolidadas com o SiRILiCO, formando uma base de conhecimento sobre o modelo de gestão da organização em estudo.

Na fase de homologação os gestores patrocinadores e do corpo diretivo participam de oficinas de homologação da terminologia, buscando sempre o consenso e a definição clara de conceitos importantes para o negócio da organização.

A base de conhecimento é validada junto ao GAP, momento em que todas as disciplinas se interrelacionam e formam um domínio sobre gestão que será ponto de origem para todo o planejamento de gestão da organização. Aqui são estabelecidos todos os indicadores de controle, tanto para implantação do plano, como para identificação de necessidades de ajustes, controle de rota, necessidades de treinamento, ou ainda mudança de processo de negócio.

Figura 8 – Processo de população do GAP com SiRILiCo



O modelo de gestão derivado do processo anteriormente descrito é apresentado ao corpo diretivo, e são estabelecidos os planos de implantação, bem como as ondas de impacto de gestão necessárias ao ajuste do modelo de gestão com o menor impacto para o desenvolvimento dos negócios. Esse trabalho final exige monitoramento constante, sendo importante apontar as necessidades de tomada de decisão ao corpo diretivo, permitindo-lhe reduzir impactos negativos e riscos ao negócio.

## CONCLUSÃO

O uso de uma ferramenta semiautomática para geração de ontologia foi identificado como um item importante para compor o *framework* do GAP, em especial porque agiliza o processo de planejamento para desenvolvimento da alta performance, e porque permite uma comparação referencial entre modelos de mesma natureza, a saber a ontologia do GAP e a ontologia de gestão da organização em estudo.

A prática desse modelo certamente vai permitir aprimorar o resultado da aplicação do GAP na construção de solução de alta performance em gestão, fazendo com que seus resultados possam permitir, no futuro, a análise das ontologias registradas para identificar via sistemas autônomos quais as informações podem ser generalizadas na estruturação de novos axiomas, classes e relacionamentos para o desenvolvimento da performance de gestão em qualquer tipo de vertical do mercado.

Para pesquisas futuras, devemos considerar que a base dados das ontologias poderá ser estruturada como um modelo automático de geração de novas informações sobre gestão, que associadas às inovações nesse domínio poderão robustecer o *framework* do GAP, transformando-o em um modelo de arquitetura da informação capaz de dar respostas às futuras necessidades do emprego de capital nas economias da era da informação.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Filipe da Silva. *Comportamentos informacionais e identificação de ativos: um estudo de caso em uma organização militar*. 2011. Monografia (Especialização)– Universidade de Brasília, 2011.
- CARTAXO, M. A. *A contribuição da arquitetura da informação para gestão do conhecimento*. 2016. Tese (Doutorado)- UNB, Brasília, 2016.
- CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- ECHEVERRIA, R. *Ontologia del lenguaje*. 4. ed. Santiago do Chile: Dolmen Ediciones, 1997.
- GOMÉZ-PÉREZ, A. *Ontological engineering: with examples from the areas of knowledge management, e-commerce and the semantic web*. Madrid, Espanha: Springer, 1967.
- GREMBA, J.; MYERS, C. The IDEALSM model: a practical guide for improvement. *Bridge*, n. 3, 1997.
- GRUBER, T. R. Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. In: INTERNACIONAL WORKSHOP ON FORMAL ONTOLOGY IN CONCEPTUAL ANALYSIS AND KNOWLEDGE REPRESENTATION, 1993, Itália. *Proceedings...* Itália: [s.n.], 1993.
- KOTLER, P. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- MCFEELEY, B. *IDEAL: a user's guide for software process improvement*. Pittsburg: PA, 1996. Technical Report CMU/SEI-96-HB-001.
- MORI, A.; DUQUE, C. G., SILVA, M. F. S. *Ontologias na modelagem de conhecimentos de políticas públicas habitacionais*. [S.l.: s.n.], 2009.
- ZAWISLAK, P. A. Gestão de tecnológica para empresas de tecnologia estabilizada. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19., 1996, São Paulo. *Anais...* 1996.
- ZUPPOLINI, Breno Andrade. *Aspectos formais e ontológicos da filosofia da ciência de Aristóteles*. 2014. 159 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, 2014.